

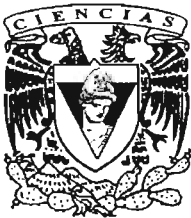


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

“LA INNOVACIÓN FINANCIERA ENFOCADA A
LA COBERTURA DE LOS RIESGOS
CATASTRÓFICOS”

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
A C T U A R I A
P R E S E N T A:
ELIZABETH DELGADO HERNÁNDEZ



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

DIRECTORA DE TESIS:

ACT. MARÍA AURORA VALDÉS MICHELL

2005



m349240



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

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

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo escrito:

“ La innovación financiera enfocada a la cobertura de Riesgos Catastróficos.”

realizado por Elizabeth Delgado Hernández

con número de cuenta 9633076-4 , quien cubrió los créditos de la carrera de: Actuaría

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

A t e n t a m e n t e

Director de Tesis
Propietario

Act. María Aurora Valdés Michell

Propietario

Act. Marina Castillo Garduño

Propietario

Act. Felipe Zamora Ramos

Suplente

Act. Ana Laura Duarte Carmona

Suplente

Act. Fernando Alonso Pérez Tejada López

Consejo Departamental de Matemáticas



Act. Jaime Vázquez

CONSEJO DEPARTAMENTAL
DE
MATEMÁTICAS

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios nuestro señor por la oportunidad que he tenido de aprender, mejorar y de crecer junto a personas tan especiales para mí.

Deseo dejar constancia de mi mas profundo y sincero agradecimiento a mi directora de tesis la Act. María Aurora Valdés Michell por sus recomendaciones, sugerencias, correcciones y desinteresada colaboración, ya que sin su apoyo no habría sido posible la elaboración de este trabajo.

Todo mi amor, admiración y respeto a mi padre Rodolfo y a mi hermana Miriam por toda una vida de esfuerzos y sacrificios brindándome siempre cariño, paciencia y apoyo cuando más lo necesite. Deseo de todo corazón que mi triunfo profesional lo sientan como suyo.

Quiero hacer un agradecimiento muy especial a la persona que ha estado conmigo en todo momento, alentándome a seguir, brindándome su apoyo y compañía en mis momentos de flaqueza e incertidumbre. A ti: José María por tus consejos, por ser parte de mi vida y sobretodo por el amor que me has brindado.

INTRODUCCIÓN

Los desastres causan daños inmediatos a personas, a bienes productivos y a la infraestructura económica de regiones enteras, lo que a su vez produce efectos adversos a largo plazo en la actividad económica. Los desastres económicos ocurren cuando sucesos naturales catastróficos golpean zonas densamente pobladas con altas concentraciones de activos económicos. Este patrón es reconocible en todo el mundo, pero los efectos económicos son menos pronunciados en países desarrollados, gracias a que tienen una mejor mitigación de los riesgos y cobertura de seguros, mientras que en los países en desarrollo la devastación económica y social es impactante.

A pesar de la creciente preocupación por exposiciones a los riesgos catastróficos, menos de una cuarta parte de las pérdidas originadas por desastres en todo el mundo están aseguradas. Naturalmente, no se puede esperar una cobertura de seguro total, sin embargo, la mayoría de los seguros contra los efectos económicos de desastres cubren activos privados en países desarrollados, a diferencia de los países en desarrollo que se encuentran, en gran medida, sin un compromiso de cobertura financiera.

A pesar de que las compañías aseguradoras globales están expandiendo sus actividades a mercados emergentes, los países en desarrollo permanecen altamente expuestos a desastres, lo cual los deja a merced de las potencias internacionales cuando el suceso los golpea. Debido a esto, es muy importante considerar las posibilidades que ofrecen los nuevos instrumentos internacionales de transferencia de riesgos para permitir que los países que aún están en desarrollo, afronten de una mejor manera los efectos adversos tanto económicos como sociales que se originan como consecuencia de los desastres.

El presente trabajo tiene como objetivo principal dar a conocer las formas alternativas más significativas de transferencia de riesgos catastróficos. Al mismo

tiempo, analizar las diferentes maneras en las que la transferencia de riesgos puede darse en forma de contratos convencionales de reaseguro, así como los más novedosos instrumentos derivados y las garantías vinculadas al riesgo.

En el país por diversas razones, entre ellas el desconocimiento, la cobertura financiera a las exposiciones a riesgos por desastres no es común, por esto, la importancia de difundir en el medio mexicano estas nuevas opciones de financiamiento de riesgos catastróficos, con la finalidad de que las aseguradoras mexicanas conozcan y evalúen estos productos, y una vez que hayan alcanzado la difusión y desarrollo suficientes, puedan implementarse en México.

Para llevar a cabo los objetivos mencionados, en el primer capítulo se hace una breve descripción de los riesgos catastróficos que han causado mayor impacto a la economía mundial, así mismo, se lleva a cabo un análisis acerca de los principales eventos catastróficos que han ocasionado las pérdidas mas significativas en el sector asegurador, finalmente, se mencionan las estrategias que deben seguir las aseguradoras para administrar los riesgos catastróficos.

El segundo capítulo, evoca la forma tradicional de transferencia de riesgos catastróficos, denominado, reaseguro tradicional; se describen y analizan los dos sistemas bajo los cuales se desarrolla este tipo de reaseguro conocidos como reaseguro proporcional y no-proporcional, métodos utilizados actualmente por las aseguradoras, para el financiamiento de sus riesgos catastróficos.

Recientemente, han surgido nuevas técnicas de transferencias financiera de riesgos catastróficos, denominadas Reaseguro No-Tradisional, entre las cuales destaca el Reaseguro Financiero el cual se analiza detalladamente en el tercer capítulo, por considerarse como un tercer sistema de reaseguro.

Sin embargo, existen otras alternativas significativas de transferencia de riesgos catastróficos, conocidos como los Bonos Catastróficos CAT-BONDS y los

Derivados Catastróficos, los cuales se detallan en el capítulo cuatro, también, se hace un comparativo entre los métodos tradicionales de transferencia de riesgos y los nuevos instrumentos, asimismo, se presentan las ventajas y desventajas que representa la implementación de los nuevos mecanismos de transferencia.

En el capítulo quinto se alude a los mercados financieros existentes para la transferencia de riesgos catastróficos. Se hace referencia a la aparición, evolución y situación actual de los instrumentos que se manejan para la cobertura de los riesgos catastróficos y su manera de comercializarlos. Al mismo tipo se analiza la viabilidad de instrumentos alternativos para la transferencia de riesgos catastróficos y su perspectiva a futuro.

Finalmente, en el capítulo sexto, se presentan los modelos probabilísticos utilizados para estimar y predecir los eventos siniestros. Es importante subrayar que la modelización intenta representar la realidad y esto conlleva a incurrir en imprecisiones e incertidumbres y aunque en los últimos años ha habido grandes avances en la manera de pronosticar las catástrofes naturales, aun existe un rango de error significativo que estimula a las aseguradoras y reaseguradoras a seguir perfeccionando las técnicas mencionadas para poder reaccionar y afrontar con mayor rapidez a las adversidades.

INTRODUCCIÓN	VI
Capítulo I. RIESGOS CATASTRÓFICOS	1
1.1 Generalidades	1
1.2 Definiciones	2
Riesgos de tipo geológico.....	3
1.2.1 Terremoto	3
1.2.2 Deslizamientos	4
1.2.3 Erupciones Volcánicas	5
1.2.4 Maremotos (Tsunamis).....	5
Riesgos de tipo Hidrometeorológico.....	6
1.2.5 Inundaciones	6
1.2.6 Huracanes	6
1.2.7 Sequía	7
Riesgos de Otros Tipos	8
1.2.8 Incendio	8
1.2.9 Amenazas Tecnológicas y Ambiental.....	10
1.3 Tendencias Actuales	10
1.3.1 Tipos de Desastres.....	12
1.3.2 Distribución regional de los daños asegurados (2004).....	14
1.4 Como se administran los Riesgos Catastróficos.....	15
1.4.1 Estrategias para evitar el riesgo	15
1.4.2 Estrategias para reducir el riesgo	16
1.4.3 Estrategias para asumir el riesgo	17
1.4.4 Estrategias para transferir el riesgo	18

Capítulo II. TRANSFERENCIA DE RIESGO TRADICIONAL 19

2. Reaseguro Tradicional..... 19

 2.1 Definición de Reaseguro 19

 2.1.1 Presentación Esquemática de la Distribución de Riesgos mediante el Reaseguro 19

 2.2 Estructura del Reaseguro 20

 2.3 Formas Básica del Reaseguro..... 24

 2.3.1 Reaseguro Facultativo 24

 2.3.2 Reaseguro Obligatorio 25

 2.4 Tipos de Reaseguro 25

 2.4.1 Reaseguro Proporcional 25

 A) Reaseguro de Cuota-Parte 26

 B) Reaseguro de Excedentes 27

 C) Reaseguro Mixto 28

 2.4.2 Reaseguro No Proporcional..... 28

 2.4.2.1 Métodos de Tarificación No Proporcional 29

 A) La Tarificación Empírica 29

 B) La Tarificación basada en la exposición..... 29

 2.4.2.2 Reaseguro de Exceso de Pérdida 29

 A) Reaseguro de Exceso de Perdida por Riesgo 30

 B) Reaseguro de Exceso de Perdida por Evento 31

 C) Reaseguro de Exceso de Perdida por Periodo 31

 2.4.2.3 Loss-Rate y Loss-Ratio..... 32

 2.4.3 Reaseguro Catastrófico 33

Capítulo III. TRANSFERENCIA DE RIESGO NO-TRADICIONAL 35

3. Reaseguro Financiero 35

 3.1 Referencias..... 35

 3.2 Historia..... 35

 3.3 Definición..... 36

3.4 Terminología del Reaseguro Financiero	36
3.5 Características del Reaseguro Financiero	37
3.6 Compra/Venta del Reaseguro Financiero	38
3.6.1 Compra	38
3.6.2 Venta	38
3.7 Utilidad del Reaseguro Financiero	39
3.8 Estructura del Reaseguro Financiero	39
3.8.1 Coberturas Prospectivas	40
3.8.1.1 Prospectivo	40
3.8.1.2 Convenio Cuota	41
3.8.2 Cobertura Retrospectiva	42
3.8.2.1 Póliza de Tiempo y Distancia	42
3.8.2.2 Transferencia de Cartera de Siniestros	43
3.8.2.3 Convenio de Acumulación de Exceso de Pérdida	43
Capítulo IV. TRANSFERENCIA ALTERNATIVA DE RIESGOS CATASTRÓFICOS (A.R.T.)	45
4.1 Generalidades	45
4.2 Definición de A.R.T.	45
4.3 Bonos Catastróficos Cat-Bonds	46
4.3.1 Referencias	46
4.3.2 Definición	48
4.3.3 Tipos de Riesgos a los que se enfrentan los Sistemas de Transferencias de Riesgos	50
A) Riesgo de Base	50
B) Riesgo Moral	50
C) Riesgo de Crédito	51
4.3.4. Ventajas Generales del Bono Catastrófico contra el reaseguro	51
4.4 Derivados Catastróficos	53
4.4.1 Chicago Board Of Trade	53
4.4.1.1 Participantes en el Mercado	54

4.4.1.2. Sobre la Configuración de la cobertura	55
4.4.1.3. El Índice PCS	56
4.4.1.4. Caracterización de los Contratos.....	58
a) Elección de cobertura	58
b) Periodo de exposición al riesgo	59
c) Vencimiento de las Opciones.....	60
d) Liquidación.....	61
e) Valoración del Índice.....	62
f) Precio de ejercicio o de cierre.....	62
4.4.1.5 Ventajas e Inconvenientes desde el punto de vista asegurador.....	63
4.4.1.6 Aproximación a su valoración.....	64
a) La aplicación de la Técnica Actuarial.....	64
4.4.2 Bermuda Commodity Exchange (B. CO. E).....	66
4.4.2.1 Coeficiente del Valor de Pérdida	67
4.4.2.2 Tipo de Contratos	67

Capítulo V. EL MERCADO PARA LA TRANSFERENCIA DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

5.1 Concepto de Mercado	69
5.2 Referencias	69
5.3 Precios de Reaseguros contra Catástrofes.....	71
5.4 Alternativas para el manejo del Riesgo Catastrófico.....	73
5.5 Instrumentos Financieros Derivados	75
5.6 Instrumentos de Mercado de Capital.....	79
5.7 La efectividad y viabilidad de los instrumentos alternativos	86
5.8 Reaseguramiento	90
5.9 Comercialización de los Instrumentos Financieros Derivados	94
5.10 Garantías Vinculadas al Riesgo	95
5.11 Aplicación de los Nuevos Instrumentos para la Transferencia del Riesgo....	99
.....	99

Capítulo VI. MODELO PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS CATASTRÓFICOS100

6.1 Fundamentos de la modelización de los peligros de la naturaleza 102

6.2 Los cuatro módulos de la modelización de los peligros de la naturaleza .. 104

6.2.1 Módulo «exposición»: ¿Dónde, con qué frecuencia y con qué intensidad? 104

6.2.2 Módulo «vulnerabilidad»: ¿Qué magnitud alcanzarán los daños?.... 106

6.2.3 Módulo «distribución de valores»: ¿Cuánto se encuentra en cada sitio? 107

6.2.4 Módulo «condiciones del seguro»: ¿Qué proporción de los daños asume el asegurador? 108

6.3 La combinación de los cuatro módulos 110

6.4 Incertidumbre de los modelos 111

6.5 Perspectivas del modelo 112

CONCLUSIONES.....115

ANEXOS. ESTADÍSTICAS SOBRE EVENTOS CATASTRÓFICOS120

I. Resumen de los grandes siniestros de 2004 por categorías siniestrales 120

II. Los 20 siniestros asegurados más caros en 2004..... 122

III. Catástrofes en 2004 por regiones..... 123

BIBLIOGRAFÍA124

INTRODUCCIÓN

RIESGOS CATASTRÓFICOS

1.1 GENERALIDADES

Los fenómenos naturales y los continuos descuidos del hombre frecuentemente se transforman en catástrofes; su impacto repercute en el desarrollo económico y social, exhibe la vulnerabilidad¹ del mundo y de sus causas: pobreza, migraciones, crecimiento de poblaciones en áreas vulnerables, baja calidad de la infraestructura y servicios, inadecuada preparación frente a situaciones de desastres y la degradación ambiental provocada por las prácticas inadecuadas en los recursos naturales.

Mientras la incidencia de fenómenos naturales es inevitable, siendo ésta una de las fuentes más importantes de pérdidas para las aseguradoras y reaseguradoras, la capacidad preventiva y la respuesta de los países se ha visto inhibida por el poco desarrollo institucional y la no-aplicación de instrumentos dentro de un contexto de prevención y gestión anticipada del riesgo.

Es por eso que el sector asegurador mundial, tiene la misión social de buscar y extender la protección contra todo tipo de evento catastrófico que pueda afectar bienes y personas físicas, y dicha protección se compra por el usuario (asegurado) con el fin de obtener, contra el pago de una determinada cantidad monetaria (prima), el resarcimiento de la pérdida sufrida de modo que le permita reconstruir el bien destruido y estar en la condición de seguir con su actividad.

¹ Grado de propensión a sufrir daño por las manifestaciones físicas de un fenómeno de origen natural o causado por el hombre.

Los Seguros descansan en la Ley de los Grandes Números, es decir, las primas de los muchos pagan los siniestros de los pocos. En la gran mayoría de los casos, existe un equilibrio en el comportamiento primas-siniestros, sin embargo, en ocasiones se presentan desviaciones estadísticas en la siniestralidad o mortalidad según se trate de bienes o de personas físicas, o sea, los riesgos asegurados que originan eventos de gran amplitud en corto lapso (minutos, horas) se consideran *catástrofes* y en este caso, se habla de *riesgos catastróficos*.

1.2 DEFINICIONES

Un evento catastrófico típicamente se refiere a un suceso extremo causado por descuidos humanos o peligros naturales, que abruma la capacidad de respuesta dentro de un área geográfica y por ende afecta seriamente la actividad social y económica en esa región. Es decir, un *suceso catastrófico* puede definirse como un desastre natural o accidental que produce muchas víctimas y grandes pérdidas económicas que, en caso de que tengan cobertura de seguros, amenazan la solvencia de las compañías individuales de seguros. Las exposiciones a riesgos relacionadas con catástrofes se caracterizan generalmente por: bajas frecuencias, altos niveles de incertidumbre e importantes impactos económicos.

Dentro de los Desastres Naturales, encontramos a los terremotos, erupciones volcánicas, sequías, huracanes, etc. y para el caso de las Catástrofes Originadas como son las llamadas industriales o tecnológicas, es decir, explosiones, incendios, derrames de sustancias tóxicas, daños a centrales nucleares, desastres aéreos, entre otros. A continuación se definen los desastres naturales que han causado mayor impacto a la economía mundial.

Riesgos De tipo geológico

1.2.1 TERREMOTO.

Un terremoto es un movimiento brusco de la Tierra, originado por la violenta liberación de la energía acumulada durante un largo tiempo.

La corteza de la Tierra está conformada por una docena de placas de aproximadamente 70 Km. de grosor, cada una con diferentes características físicas y químicas. Estas placas ("tectónicas") se están acomodando en un proceso que lleva millones de años y han ido dando la forma que hoy conocemos a la superficie de nuestro planeta, originando los continentes y los relieves geográficos en un proceso que está lejos de completarse. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, pero en algunos casos estas placas chocan entre sí como gigantescos témpanos de tierra sobre un océano de magma presente en las profundidades de la Tierra, impidiendo su desplazamiento. Entonces una placa comienza a desplazarse sobre o bajo la otra originando lentos cambios en la topografía. Pero si el desplazamiento es dificultado, comienza a acumularse una energía de tensión que en algún momento se liberará y una de las placas se moverá bruscamente contra la otra rompiéndola y liberándose entonces una cantidad variable de energía que origina el Terremoto.

Es característico de los terremotos - y esto los distingue de otros fenómenos tales como deslizamientos, inundaciones e incendios - que sus consecuencias en un ambiente urbano generalmente pueden abarcar áreas más extensas (en el peor caso, toda la ciudad) y ser más diversas (víctimas, destrucción de edificaciones, ruptura de líneas vitales, incendios, trastorno del tráfico vehicular, suspensión de servicios de energía eléctrica, agua y teléfono, deslizamientos, etc.). Ejemplos recientes en todo el mundo así lo confirman, incluso en sociedades con larga tradición en mitigación y prevención de los efectos sísmicos (Popayán, 1983; Pereira, 1995; Ciudad de México, 1985; San Salvador, 1986; Los Ángeles en

Northridge, 1993, Kobe, 1995,...). Pero también en pequeñas poblaciones y en regiones de poca densidad de población y de vivienda (Atrato Medio, 1992; Páez, 1994).

No se puede saber cuando va a ocurrir el próximo evento, ya que la predicción sísmica es una meta a largo plazo; tampoco se pueden modificar las características de este fenómeno natural. En consecuencia, la protección de vidas y bienes, como tarea de mitigación², debe estar enfocada hacia la reducción de su vulnerabilidad.

1.2.2 DESLIZAMIENTOS

En principio, las rocas más duras (diabasas y sedimentarias) cuando no se encuentran alteradas, es decir, transformadas en lo que comúnmente se llaman "suelos", presentan buena estabilidad, mientras que aquellos que si lo están, tienen posibilidad de deslizarse.

Las causas naturales son: excesivas pendientes, naturaleza de los terrenos (grado de alteración), planos de debilidad, saturación por infiltración de aguas a partir de lluvias fuertes o prolongadas, socavación de orillas de drenajes naturales y movimientos sísmicos.

Las causas humanas son, principalmente, el uso urbano de deslizamientos antiguos que pueden removilizarse, deforestación y urbanización que facilitan la escorrentía y la saturación por agua de masas de suelo; construcción inadecuada de banquetes y pozos sépticos; vertimiento de aguas por fallas en redes de acueducto y vertimientos de aguas servidas, sobre las laderas.

Los procesos erosivos pueden ser superficiales, tales como la erosión laminar o arrastre de partículas en superficie por acción del agua, o erosión concentrada en

² El término mitigación (sinónimo de reducción) abarca todas aquellas acciones tendientes a reducir la exposición o la vulnerabilidad de una comunidad, de un elemento o de un sistema, amenazados por uno o por varios fenómenos de origen natural o tecnológico previsibles.

forma de surcos y cárcavas; también pueden ocurrir en masa, en forma de desprendimientos de bloques, coladas de barro, y deslizamientos que pueden ser rápidos (de varios metros por segundo) o muy lentos, es decir, irse desplazando pocos centímetros en el lapso de un año.

Por ser fenómenos que ocurren en o muy cerca de la superficie, normalmente las primeras manifestaciones de los deslizamientos, tales como agrietamientos o cambios en las formas del relieve, pueden ser observados con cierta anterioridad al desplazamiento o deslizamiento de la masa. Por esta razón, las acciones de mitigación están enfocadas a cambios de uso del suelo y relocalización de asentamientos hacia zonas de menor peligro.

1.2.3 ERUPCIONES VOLCÁNICAS

Los volcanes son desfuegos en la corteza de la tierra a través de los cuales las rocas derretidas salen como lava o son arrojadas como cenizas o escombros a veces acompañados de vapor y gases calientes y a veces venenosos. Las amenazas asociadas incluyen terremotos y derrumbes de lodo y rocas. Las erupciones volcánicas ponen en peligro a cualquier persona que viva dentro de la zona de alto riesgo. Las erupciones difieren de la mayor parte de las demás causas de desastres como terremotos, huracanes e inundaciones, por cuanto causan prácticamente destrucción total de la vida y propiedades dentro de áreas relativamente pequeñas que se pueden delinear fácilmente.

1.2.4 MAREMOTOS (TSUNAMIS)

Los maremotos son causados por terremotos, actividad volcánica y derrumbes en el suelo marítimo. Las olas de gran tamaño generadas por los tsunamis tiene características particulares: tienen una longitud de cien kilómetros o mayor y velocidades en aguas profundas de hasta 700 Km. /h y son difíciles de monitorear y detectar. Las inundaciones costeras causadas por los maremotos son similares a las provocadas por olas ciclónicas. Aproximadamente un 80% de los

tsunamis ocurren en el océano Pacífico, pero ha habido un número significativo en el Caribe.

Riesgos de Tipo Hidrometeorológico

1.2.5 INUNDACIONES

Las inundaciones son el tipo de desastre más frecuente y devastador; sin embargo, casi nunca reciben la misma atención que, por ejemplo, un terremoto.

Pueden ser rápidas o lentas. Las primeras ocurren especialmente en quebradas y ríos que bajan por las laderas de las montañas. Las segundas afectan especialmente los valles de los ríos en zonas planas. Evitando la erosión y asentamientos humanos en el lecho de los ríos disminuirán los efectos de las inundaciones. Las viviendas deben construirse dejando un margen de seguridad.

El potencial de inundaciones está asociado a diversidad de fenómenos:

- Obstrucción de drenajes por sedimentación y basuras;
- Lluvias intensas;
- Avenidas torrenciales de los ríos que drenan al cauce;
- Obstrucción o deterioro y ruptura de tuberías subterráneas de gran diámetro, o de canales;
- Períodos lluviosos que superan los niveles de regulación de presas
- Mal funcionamiento o daño en plantas de bombeo.

1.2.6 HURACANES

Los ciclones tropicales son uno de los fenómenos atmosféricos más poderosos. Un huracán en pleno desarrollo libera la energía equivalente a muchas bombas atómicas del tamaño de la de Hiroshima. Estas tormentas surgen durante el verano en varios océanos en un cinturón al norte y sur del Ecuador. Además del daño del viento y la inundación causados por los ciclones, hay una gran variedad de posibles efectos físicos que incluyen una telaraña de vínculos sociales y naturales.

La acción del viento y las olas tienen impactos inmediatos pero la erosión y la incursión del agua salada pueden deteriorar la economía por meses o incluso años. El daño en las carreteras, las telecomunicaciones y las instalaciones de energía pueden tener efectos a corto y mediano plazo y otros problemas complicados. Incluso en áreas alejadas de la costa las lluvias torrenciales pueden provocar avalanchas de lodo y otros movimientos masivos.

Las tormentas tropicales son estacionales pero muy impredecibles. Año tras año la severidad y la frecuencia de las tempestades pueden estar relacionadas con factores que trabajan al nivel atmosférico global, como cambios de corrientes oceánicas. Hay otra incertidumbre por que la dirección, velocidad y dinámica del crecimiento de esas tempestades no se han entendido todavía a pesar de intentos heroicos en modelos computarizados. En consecuencia, la transmisión de advertencias por los medios a veces da como resultado evacuaciones innecesarias, que hacen más difícil convencer al público en ocasiones posteriores.

La posibilidad de que ocurra y su recorrido pueden conocerse con horas o días de anticipación. Por eso, aunque son inevitables, pueden reducirse sus efectos.

1.2.7 SEQUÍAS

La sequía es un fenómeno que ha afectado a grandes zonas de la tierra a través de la historia de la humanidad, causada por efectos climatológicos y antrópicos como cambios atmosféricos prolongados relacionados con las oscilaciones anómalas en el Ecuador y el sobre pastoreo y tala indiscriminada de bosques en el continente Africano y Americano así como en el resto de los continentes aunque en una escala menor.

El caso más estudiado, para América, por causas y efectos es el de Brasil. Desde la década de los años cuarenta, esta zona viene sufriendo sequías cada vez más severas debido al incremento poblacional y a la mayor destrucción de los recursos naturales e incremento de la desertificación. Estas sequías periódicas

desequilibran cada vez más la economía primitiva de la región, acaban con las fuentes naturales de vida, queman los pastos, diezman el ganado y arrasan los cultivos, convirtiendo el paisaje en desértico dejando a sus habitantes desprovistos de reservas y fallecen por falta de agua y víveres. Muchos emigran en pequeños grupos hacia las grandes ciudades, donde pasan a formar parte de los cinturones de pobreza.

Los efectos siempre desastrosos, tienen mayor o menor amplitud según se trate de una sequía parcial que afecta a una zona limitada, o de una que se extienda a toda una zona, o de una gran sequía excepcional.

Los habitantes de estas zonas generalmente no cuentan con reservas alimenticias y a medida que progresa el período de sequía todos entran a un régimen de subalimentación al reducir la cantidad, calidad y variedad de su dieta a un poco de maíz, frijoles y harina. Cuando estos productos desaparecen del mercado, recurren a raíces y semillas que resisten el desecamiento del ambiente, quedando sujetos a una dieta desprovista de proteínas y vitaminas.

Riesgos de Otros Tipos

1.2.8 INCENDIOS

Diariamente se presentan situaciones de riesgo³ a causa de llamas no controladas o igniciones que se producen debido a un aumento no controlado de calor, y que han aumentado considerablemente la mortalidad, las pérdidas industriales y la desaparición de viviendas.

Revisando las estadísticas mundiales que se presentan anualmente en referencia a los incendios en residencias particulares, se concluye con preocupación que más del 50% de los incendios en el mundo se presentan en viviendas, y es allí

³ El riesgo es la probabilidad de ocurrencia de efectos adversos sobre el medio natural y humano en su área de influencia. Estrictamente, es el cálculo anticipado de pérdidas esperables (en vidas y en bienes), para un fenómeno de origen natural o tecnológico, que actúa sobre el conjunto social y sobre su infraestructura.

donde se produce el mayor número de víctimas, clarificando que la causa principal de la mortalidad por incendios no es el contacto con el fuego o las altas temperaturas producidas por el mismo, sino la inhalación de gases, vapores, neblinas y partículas tóxicas que resultan de la combustión de los materiales presentes en los lugares de incendio.

En un incendio declarado en el interior de una edificación, suceden varias etapas caracterizadas por elementos específicos que obligan a dar un tratamiento correcto, de acuerdo al tipo de riesgo, en las actividades de mitigación.

Los primeros instantes en un incendio están caracterizados por una producción grande de humo, poca disminución de oxígeno en el ambiente interior, poco aumento de temperatura y pocas llamas de reducido tamaño. Es lógico pensar que dependiendo del tipo de material combustible sometido al fuego este período puede ser relativamente corto o durar varias horas. Posteriormente se da la etapa de producción de llamas, acompañada de aumento rápido de calor, aumento de presiones internas en la edificación y destrucción de materiales en general. Finalmente, en el período de remoción de escombros se presentan riesgos adicionales debido a la existencia de humos, gases y vapores nocivos para la salud, asfixiantes, corrosivos o combustibles.

Se considera que lo primordial en este tipo de eventos es garantizar a la comunidad una educación básica que le permita reducir las posibilidades de iniciación de un incendio, protegerse y proteger sus bienes y manejar equipos básicos de control. Simultáneamente es necesario fomentar la investigación en este campo para obtener códigos y normas adecuadas, que sirvan como guía a profesionales, estudiantes y en general, usuarios de todo tipo de edificación.

En muchas ocasiones las explosiones y los incendios, inclusive los forestales, se producen por descuido.

1.2.9 AMENAZAS TECNOLÓGICAS Y AMBIENTALES

En la sociedad moderna, urbana e industrial, las amenazas tecnológicas y el deterioro ambiental cobran cada vez mayor importancia. La ruptura de una presa en Italia, el escape de gases mortíferos en la India y en Chile, explosiones de alcantarillados saturados de gases derivados del petróleo en México, la explosión de una fábrica de armamento en Argentina, incendios de edificaciones en Brasil o en Bogotá, escapes de gases y explosiones en Cali, la contaminación de los ríos, la contaminación del aire con consecuentes aumentos en los índices de enfermedades respiratorias, son algunos de los ejemplos que ilustran la cotidianidad de las noticias en los medios de comunicación.

Acerca de las medidas preventivas y de mitigación afortunadamente se cuenta hoy en día con entidades como el CENAPRED⁴ que aportan nuevos conocimientos en el ámbito de sus competencias.

1.3 TENDENCIAS ACTUALES

El registro oficial de catástrofes requiere de un punto de corte que se determina ya sea por un número mínimo de víctimas⁵ o un mínimo de pérdida económica relacionada a los sucesos catastróficos. Esto permite el análisis comparado de tendencias de los registros estadísticos a través del tiempo, aun si la información algunas veces pueda indicar estimaciones algo conservadoras en cuanto a las verdaderas pérdidas económicas.

El potencial aumento de reclamos por contratos de seguros por catástrofes trajo un efecto de sobriedad en el mercado de seguros e inspiró la búsqueda de

⁴ Centro Nacional de Prevención de Desastres.

⁵ El termino "víctimas" usualmente se refiere al numero de muertes humanas o al numero de personas desaparecidas en relación con un evento catastrófico. En algunos casos, también se puede referir al número de personas afectadas por el incidente, por ejemplo el número de personas damnificadas, heridas, etc.

maneras alternativas de transferir el riesgo por catástrofes, ya que ocho de las diez pérdidas de seguros por catástrofes más costosas, medidas en dólares constantes del 2004, han tenido lugar en los últimos años. [Tabla 1].

Tabla 1. Las 11 pérdidas de seguros mas costosas durante el periodo de 1970-2004			
Millones de dólares de EE.UU. en precios de 2004			
Pérdidas	Evento	Fecha	País
21542	Huracán Andrés	23/08/1992	EE.UU., Bahamas
20035	Ataque terrorista en WTC, Pentágono y otros edificios	11/09/2001	EE.UU.
17843	Terremoto en Northridge	17/01/1994	US
11000	Huracán Iván, daños a plataformas petrolíferas	02/09/2004	EE.UU., Caribe: Barbados y otros
8000	Huracán Charley	11/08/2004	EE.UU., Caribe: Cuba y otros
7831	Tifón Mireille	27/09/1991	Japón
6441	Tempestad de invierno Daria	25/01/1990	Francia, UK
6382	Tempestad de invierno Lothar	25/12/1999	Francia, Suiza
6203	Huracán Hugo	15/09/1989	Puerto Rico, US
5000	Huracán Francés	15/10/1987	EE.UU., Bahamas
5000	Tsunami en el Océano Indico	26/12/2004	Indonesia, Tailandia y otros

Fuente: Swiss Re, sigma No. 1/2005, *Los 40 siniestros asegurados mas caros de 1970 a 2004*

Mientras que la frecuencia de ciertos sucesos catastróficos parece estar en aumento, la pérdida de severidad de los desastres también aumenta. Una razón importante para lo anterior es que cada vez más personas se han establecido y construido activos económicos en áreas generalmente expuestas a este tipo de peligros. La combinación de la creciente densidad poblacional y de mayores valores asegurados en las áreas expuestas expande la severidad de las pérdidas cuando se produce una catástrofe. Este no es solamente un fenómeno de caracterización de pérdidas por exposición en las economías desarrolladas sino que también captura las mayores trayectorias en países en desarrollo donde nuevos desarrollos urbanos e inversiones en infraestructura se ven expuestos de forma similar a los efectos de las catástrofes.

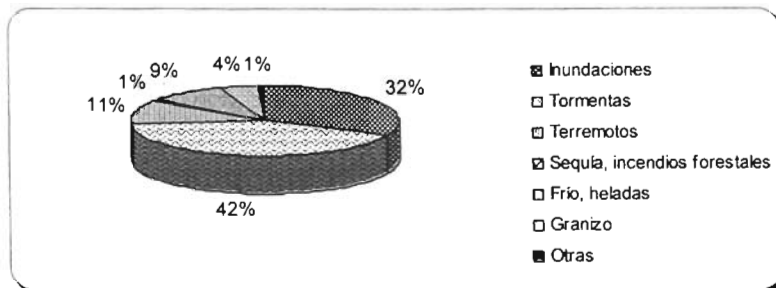
1.3.1 TIPOS DE DESASTRES

Los sucesos catastróficos que han venido ocurriendo en los últimos años han tenido un origen meteorológico, como precipitaciones, huracanes, etc., fenómenos geológicos, como terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, etc., y ahora, a la lista de catástrofes, hay que agregar otro tipo, producido por el terrorismo como la ocurrida el 11 de Septiembre de 2001 en la Unión Americana, cuando terroristas secuestraron cuatro aviones de líneas comerciales de ese país (dos de América Airlines y dos de la United Airlines) y con todo los pasajeros los lanzaron dos contra las torres gemelas de la ciudad de New York, uno contra parte de la instalaciones del Pentágono-Washington y otro cayó en terreno abierto en el estado de Pennsylvania.

El atentado terrorista contra las torres gemelas batió todos los récords conocidos hasta entonces, no sólo en cuanto a su dimensión asesina, sino también en lo tocante a la magnitud de la devastación material. Las estimaciones de los daños globales oscilan entre 30 y 60 mil millones de dólares. Cualquiera que sea la cifra exacta, lo cierto es que superó con creces cualquier precedente e implicó pérdidas inauditas para las aseguradoras a nivel mundial.

Ahora bien, en el siguiente cuadro, se muestran las estadísticas de los tipos de desastres más comunes en los últimos años causados por catástrofes naturales:

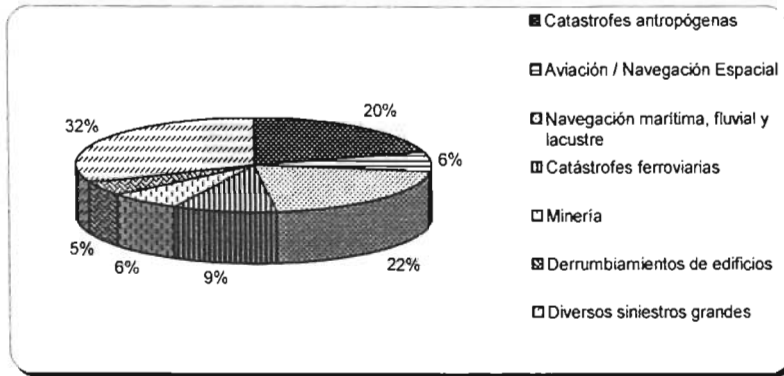
Cuadro 1. Los desastres originados por catástrofes naturales durante el 2004.



Fuente: Swiss Re, sigma No. 1/2005, *Catástrofes de la naturaleza y catástrofes antropogenias en 2004.*

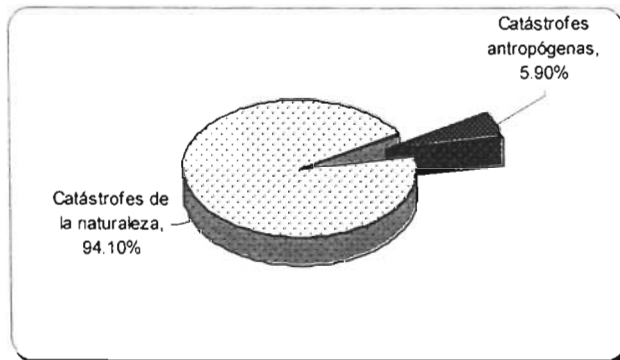
El Cuadro 2, nos muestra los desastres más comunes originados por el hombre durante el año 2004.

Cuadro 2. Los desastres más comunes, originados por el hombre (Man-made) durante el 2004.



Fuente: Swiss Re, sigma No. 1/2005, *Catástrofes de la naturaleza y catástrofes antropogenias en 2004.*

De manera más general, se comparan los desastres causados naturalmente con los originados por el hombre (Man-made):



Fuente: Swiss Re, sigma No. 1/2005, *Catástrofes de la naturaleza y catástrofes antropogenias en 2004.*

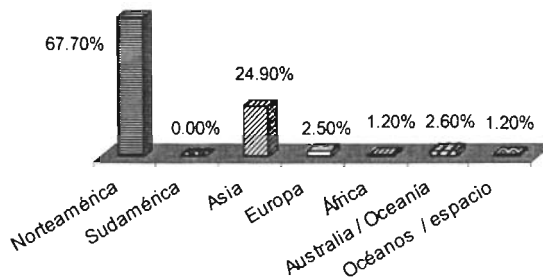
La vulnerabilidad ante sucesos catastróficos ha crecido considerablemente debido a movimientos demográficos, y el consiguiente aumento en la densidad poblacional en zonas expuestas como las costas. Las áreas urbanas son más vulnerables a desastres dado que las personas y los bienes económicos están aglomerados en las grandes ciudades. Esta vulnerabilidad se agrava debido a mala

calidad en la vivienda, débiles estándares de construcción, falta de planificación urbana y estructura insuficiente. Por ende, los países con altos grados de pobreza están más expuestos a los efectos sociales perjudiciales que producen las catástrofes, y tienden a experimentar mayores fatalidades y daños económicos más severos desde un punto de vista per capita cuando ocurre un desastre.

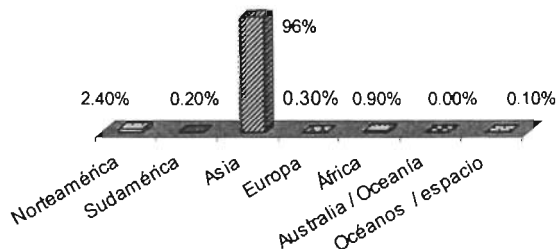
1.3.2 Distribución regional de los daños asegurados 2004

Al igual que en los años precedentes, Norteamérica, o mas concretamente los EE.UU., predominaron en lo referente a daños asegurados. En 2004, la discrepancia entre los elevados daños asegurados en los países industrializados y el alto número de víctimas en los mercados emergentes se manifiesta con mayor agudeza.

Mientras que el 96% de todas las víctimas por catástrofes provienen de Asia, tan solo una cuarta parte de los daños materiales asegurados corresponde a este continente. EE.UU., en cambio, registró aproximadamente un 68% de los daños materiales asegurados ocasionados por catástrofes, y solo alrededor de un 2% de las víctimas por catástrofes.



Fuente: Swiss Re, No. 1/2005, *Distribución de los daños asegurados en 2004 por regiones y/o estados*



Fuente: Swiss Re, No. 1/2005, *Distribución de las víctimas por catástrofes en 2004 por regiones y/o estados*

1.4 COMO SE ADMINISTRAN LOS RIESGOS CATASTRÓFICOS.

La situación geográfica y el tiempo previsto de exposición al riesgo son dos de los factores más importantes a considerar en una estrategia de administración de riesgos catastróficos. Las aseguradoras disponen de varias maneras para manejar su exposición a este tipo de eventos. Hablando en términos generales, estas estrategias pueden ser agrupadas en una de cuatro categorías: evitar el riesgo, reducirlo, asumirlo y/o transferirlo.

1.4.1 ESTRATEGIAS PARA EVITAR EL RIESGO

Fundamentalmente, la manera más fácil de manejar la exposición de riesgos catastróficos es evitar dichos riesgos. Sin embargo, prácticamente hablando no es la mejor opción, ya que el negocio de las compañías de seguros es precisamente el de correr riesgos.

En algunas ocasiones es posible separar los riesgos catastróficos de otros riesgos asegurados de propiedades y accidentes.

Un enfoque más práctico es implementar una política adecuada de selección de riesgos para minimizar la pérdida potencial generada por la acumulación de un gran número de pérdidas en un solo evento, es decir, minimizar la potencial Pérdida Máxima Probable (PML). Esto implica cancelar pólizas de manera selectiva o no renovar pólizas de gran exposición.

Las herramientas que existen para llevar a cabo esta estrategia son las siguientes:

- **Modelos de exposición a riesgos catastróficos.** Con el objeto de manejar una cartera de manera selectiva para minimizar la potencial PML, las compañías aseguradoras necesitan cuantificar e identificar las áreas de mayor exposición. Actualmente se dispone de modelos de simulación

por computadora para ayudar a las compañías a entender y administrar sus carteras para alcanzar el balance adecuado entre la necesidad de correr riesgos y la necesidad de preservar su integridad financiera ante la exposición a riesgos catastróficos.

- **Guías de selección de riesgos.** Una vez que las compañías tienen un buen entendimiento de su exposición a catástrofes, pueden formular de manera efectiva guías de selección de riesgos. Estas guías pueden utilizarse para disminuir la suscripción de pólizas en áreas de gran exposición, así como para fomentar nuevas oportunidades de negocios en regiones de baja exposición.

1.4.2 ESTRATEGIAS PARA REDUCIR EL RIESGO

El objetivo de reducir el riesgo es aminorar el impacto financiero, es decir, reducir los pagos por pérdidas provocadas por catástrofes. Existen dos formas de reducir el riesgo:

- **Modificar el riesgo.** Otorgar descuentos en las primas para incentivar al asegurado a tomar medidas para reducir el riesgo como el uso de contraventanas, tubos de aislamiento, etc.
- **Restringir la cobertura.** Establecer deducibles en los riesgos catastróficos, restricciones en la póliza, limitar la cobertura del valor de reposición, etc.

La principal herramienta para llevar a cabo esta estrategia son los modelos catastróficos. Estos son usados para cuantificar el impacto de las estrategias en la reducción de riesgos para que las compañías puedan comparar los costos de esta reducción con sus beneficios potenciales posteriores a un evento catastrófico.

1.4.3 ESTRATEGIAS PARA ASUMIR EL RIESGO

Una estrategia para asumir el riesgo se enfoca en la habilidad de una compañía para asumir pérdidas por catástrofes con el respaldo de su propia posición financiera. Una táctica ante severas pérdidas potenciales es fortalecer la posición de la compañía en relación al capital. Esto puede hacerse a través de métodos de financiamientos anteriores al evento o posteriores a éste.

Dada la extrema volatilidad del impacto de pérdidas por catástrofes sobre la posición financiera de las compañías, es importante que aquellos que constituyen a la misma, incluyendo a los asegurados y a los accionistas, comprendan en su totalidad el enorme riesgo asociado a esta estrategia, en particular si se usa de manera agresiva.

El hecho de buscar financiamiento anticipando la ocurrencia de un evento le permite a una compañía negociar desde una posición de fortaleza financiera. La forma tradicional de financiamiento antes de la ocurrencia de un evento es el incremento del capital contable de la compañía.

Después de la ocurrencia de un evento catastrófico, la posición financiera de la compañía puede verse seriamente afectada, incrementándose de manera significativa el costo de adquisición del nuevo capital. Actualmente a través del mercado de capitales se ha abierto una alternativa de financiamiento para las compañías estadounidenses después de la ocurrencia del evento catastrófico. Esto es a través de Opciones Catastróficas de Venta de Acciones (Catastrophe Equity Puts), Reaseguro Financiero, o a través de la emisión de deuda por medio de líneas de crédito o Pagarés de Capital Contingente (Contingent Surplus Notes). Posteriormente se hablará en detalle de éstas nuevas alternativas de financiamiento que ofrece el mercado financiero, siendo éste el objetivo de este trabajo.

1.4.4 ESTRATEGIAS PARA TRANSFERIR EL RIESGO

Una estrategia para transferir el riesgo es trasladar el impacto financiero potencial de eventos catastróficos a otras entidades, típicamente a cambio de una cuota determinada. Esta cuota refleja el costo esperado a largo plazo de las pérdidas transferidas, así como un determinado margen para cubrir los gastos y el costo de capital utilizado para absorber la volatilidad de las pérdidas potenciales por eventos catastróficos.

La forma típica para transferir el riesgo es a través del reaseguro tradicional en sus diferentes modalidades (proporcional y no proporcional). Sin embargo, actualmente se ha estado desarrollando una innovadora forma de transferir el riesgo al mercado financiero.

Las herramientas disponibles para llevar a cabo este tipo de transferencia son las opciones catastróficas del Chicago Board of Trade (CBOT) y del Bermuda Commodities Exchange (BCOE), y Bonos Catastróficos. De igual forma, posteriormente se hará una descripción detallada de estas alternativas.

TRANSFERENCIA DE RIESGO TRADICIONAL

2. REASEGURO TRADICIONAL

2.1 DEFINICIÓN DE REASEGURO

El reaseguro es el “seguro de los aseguradores”. Mediante el reaseguro, los aseguradores directos descargan parcialmente los riesgos asumidos que rebasen su capacidad, o que por otras razones no deseen asumir solos. Puesto que los socios de negocios del reasegurador son compañías de seguros u otros reaseguradores, en el pasado, el reasegurador apenas tenía contacto con el público. Si el público se interesaba por la función y los problemas del reaseguro, era principalmente porque una empresa de reaseguros se hallaba en dificultades o porque tenía que pagar grandes sumas de indemnización tras una catástrofe de la naturaleza. La imagen actual es otra: hoy, también las compañías de reaseguro tienen protagonismo en el público.

2.1.1 PRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA DISTRIBUCIÓN DE RIESGOS MEDIANTE EL REASEGURO

➤ **Asegurado**

Objeto del riesgo (persona o bien o conjunto de ambos).

➤ **Contrato de reaseguro (póliza)**

Es el único documento de carácter técnico, comercial y legal que vincula la relación entre las dos partes, deberá contener cláusulas que en forma

inequívoca indiquen el camino a seguir por ambas partes con el fin de que se cumpla con los compromisos

➤ **Asegurador directo (cedente)**

Asume el riesgo y responde por la totalidad frente al asegurado.

➤ **Cesión (cesión en reaseguro)**

Si el asegurador directo no desea aceptar la totalidad del riesgo, "cede" una parte a un reasegurador o a varios (cesionarios). Automáticamente se convierte en "cedente".

➤ **Reasegurador (cesionario)**

Asume su parte en el riesgo y responde por ella frente al asegurador directo.

➤ **Retrocesión**

Si el reasegurador no quiere asumir enteramente la parte aceptada, "retrocede" una porción a uno o a varios reaseguradores, en una operación denominada "retrocesión", que le confiere la calidad de "retrocedente".

➤ **Retrocesionario**

Asume su proporción en el riesgo y responde por ella frente al reasegurador.

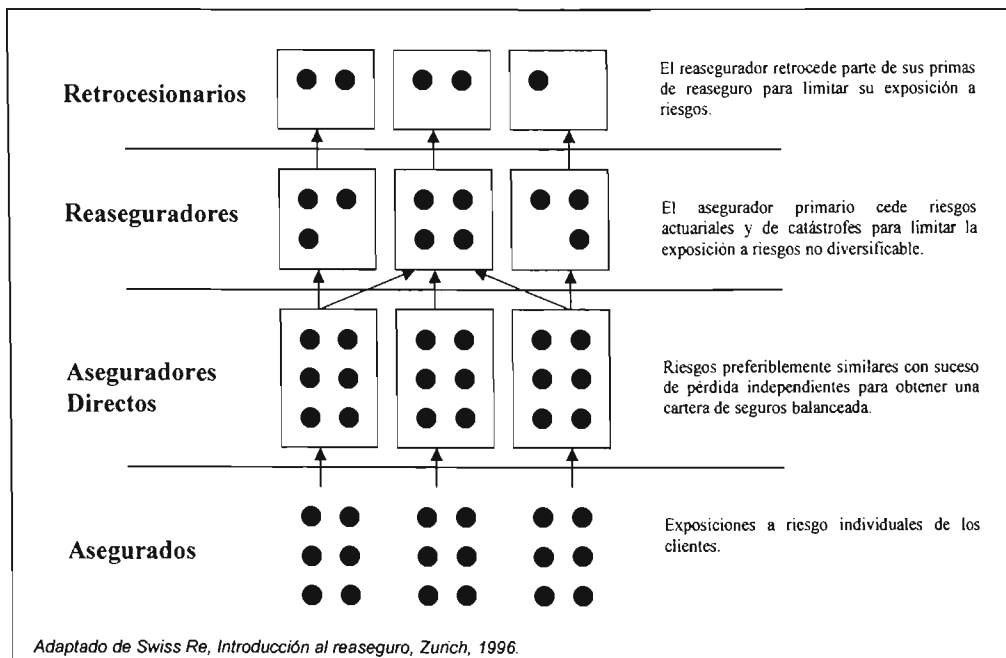
2.2 ESTRUCTURA DEL REASEGURO

Técnicamente, se dice que las compañías de seguros primarios ceden el negocio cuando venden parte de su cartera de seguros a compañías reaseguradoras. La parte de la cartera que se mantiene se conoce como la proporción de retención. La compañía que cede puede a su vez adquirir parte de las pólizas cedidas por otras compañías. Las compañías reaseguradoras que adquieren pólizas de aseguradores primarios pueden vender o retroceder, parte de esas carteras de seguros a otras compañías de reaseguros, mientras que los retrocesionarios a su vez adquieren carteras de seguros de sus homólogos en la industria de reaseguros. Por tanto, el mercado global de reaseguros proporciona una

diversificación adicional de los riesgos a través de la comunidad aseguradora internacional.

Una cartera de seguros está balanceada cuando contiene muchas pólizas que cubren sucesos similares cuyas ocurrencias son independientes entre sí. En una cartera balanceada la proporción de pérdida es razonablemente predecible, dado que la Ley de los Grandes Números de Bernoulli tiende a prevalecer, aunque puede haber amplias discrepancias entre pérdidas esperadas y realizadas. Por tanto las exposiciones a riesgos de la mayoría de las compañías se manejan cediendo parte de sus carteras de seguros al mercado reasegurador. En el caso de exposiciones ante catástrofes, los riesgos de sucesos individuales no son independientes entre sí porque todos los titulares de pólizas se ven afectados cuando ocurre el siniestro.

Entonces, cuando acontece un desastre, varias exposiciones de propiedades se agrupan dentro de ciertas regiones y las pérdidas agregadas tienden a ser muy altas. La agregación de varias pólizas de seguro que cubren sucesos catastróficos no reduce el riesgo de la compañía aseguradora a través de la diversificación de su cartera. Esto hace que sea virtualmente imposible que una compañía independiente cargue con todo el riesgo, es decir, debe ceder algunas exposiciones a catástrofes a compañías de reaseguro. Estas exposiciones a riesgos potencialmente grandes se redistribuyen aun más entre las compañías de reaseguro a través de acuerdos de retrocesión.



Los riesgos por catástrofes pueden amenazar la solvencia de compañías de seguros individuales debido a la extrema aglomeración de pérdidas. Cuando sucesos catastróficos presionan severamente la estabilidad de toda la industria de seguros, se les conoce como cataclismos⁶. En realidad, estos riesgos no pueden obtener cobertura de seguros y se convierten en los llamados riesgos no asegurables, porque las compañías de reaseguros no desean comprometer su capital en cubrir estas exposiciones extremas, aun cuando la probabilidad del suceso es relativamente baja.

Las carteras de seguros bien balanceadas típicamente están cubiertas por tratados obligatorios de reaseguro proporcional. El reaseguro obligatorio compromete a un asegurador directo a ceder una parte de todas las pólizas de seguros a una compañía de reaseguros. Las grandes exposiciones a riesgos no balanceadas, tales como riesgos por catástrofes, frecuentemente se ceden en el

⁶ Cutler & Zeckhauser, 1999.

mercado de reaseguros como tratados facultativos no proporcionales. Los tratados de seguro facultativos proporcionan cobertura contra factores individuales de riesgos, como tormentas de viento, terremotos, etc. Los tratados de reaseguro obligatorio y facultativo pueden ser proporcionales o no proporcionales.⁷ En los tratados de reaseguros proporcionales no existe una división predeterminada de primas y pérdidas. Un tratado no proporcional típicamente define un deducible, una retención neta o un punto de adherencia, hasta el cual el asegurador directo cubrirá las pérdidas. La compañía de reaseguros está obligada a cubrir toda pérdida que exceda el deducible hasta un monto máximo determinado, algunas veces conocido como punto de agotamiento.

La cobertura proporcionada dentro del rango de pérdida se determina por el punto de adherencia y el punto de agotamiento, generalmente se llama nivel. Una exposición de seguros dada se puede dividir en diferentes niveles, cada uno de las cuales puede ser cubierto por diferentes tratados de seguros y mecanismos de transferencia de riesgos.

Las exposiciones a riesgos por catástrofes usualmente están cubiertas por tratados (contratos) de seguro de exceso de pérdidas no proporcionales, donde el cedente consigue cobertura de seguros de las compañías de reaseguro en el caso que un suceso catastrófico produzca una pérdida mayor que el deducible, el punto de adhesión, y hasta un monto máximo, punto de agotamiento.

Las exposiciones a riesgo por catástrofes pueden estructurarse en una serie de niveles de seguro, definidas por diferentes puntos de adherencia y agotamiento. Los niveles de seguros pueden manejarse independientemente dentro del deducible y el máximo contractual, es decir, diferentes porcentajes de cada nivel pueden cederse de acuerdo con la capacidad total de la compañía de seguros de asumir diferentes exposiciones a riesgos.

⁷ Swiss Re, 2000.

2.3 FORMAS BÁSICAS DEL REASEGURO

2.3.1 REASEGURO FACULTATIVO

Reaseguro facultativo = reaseguro de riesgos individuales.

El reaseguro facultativo es la forma más antigua del reaseguro. Mediante la misma se reaseguran riesgos individuales, y el asegurador directo decide libremente si cede en reaseguro un riesgo y, de hacerlo, la proporción del riesgo. También el reasegurador es libre de aceptarlo o de rechazarlo (carácter facultativo). Primeramente, el asegurador directo tiene que presentar al reasegurador una oferta exactamente definida, en la que figuran todas las informaciones sobre el riesgo ofrecido. Seguidamente, tras el examen correspondiente de la oferta, el reasegurador decide si acepta el riesgo o lo rechaza.

Del reaseguro facultativo se hace uso, cuando tras el agotamiento de la retención así como de otras posibilidades existentes de reaseguro obligatorio, al asegurador directo le queda una suma de seguro restante, o si una póliza contiene riesgos excluidos del reaseguro obligatorio.

En el reaseguro proporcional, el asegurador directo tiene que ofrecer el riesgo por asegurar facultativamente a las mismas condiciones y primas convenidas entre él y el asegurado (condiciones originales). No obstante, mediante acuerdo especial pueden convenirse excepciones a esta regla. Ello muestra que el contrato de reaseguro es absolutamente independiente del contrato entre el asegurador directo y el asegurado, pero que las condiciones, a no ser que se estipule otra cosa, son prácticamente idénticas. Así, entre el asegurado y el reasegurador no existe ninguna relación jurídica y consiguientemente tampoco ninguna pretensión legal. Además del reaseguro proporcional facultativo hay también el reaseguro no proporcional facultativo.

2.3.2 REASEGURO OBLIGATORIO

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

Por tanto, el reasegurador no puede denegar la cobertura para riesgos individuales, así como tampoco el asegurador directo puede decidir no ceder tales riesgos al reasegurador.

Por regla general, el contrato de reaseguro obligatorio puede ser cancelado cada año.

2.4 TIPOS DE REASEGURO

2.4.1 REASEGURO PROPORCIONAL

En el reaseguro proporcional, primas y siniestros se reparten entre el asegurador directo y el reasegurador en una relación fijada contractualmente. Según el tipo de contrato, esta relación es idéntica para todos los riesgos bajo un mismo contrato (reaseguro de cuota-parte), o la relación puede variar de un riesgo a otro.

El precio del reaseguro proporcional se expresa en la denominada comisión de reaseguro.

Originalmente, el objeto de esta comisión era compensar al asegurador directo por sus gastos de administración, que al reasegurador no se le producen en la misma medida. Entre estos gastos cabe citar las comisiones de agentes, gastos administrativos internos y de liquidación de siniestros, aunque se excluyen los gastos de peritaje y de pleitos.

Sin embargo, en la actual lucha competitiva de los aseguradores directos, el nivel de las tasas de prima frecuentemente es insuficiente: la prima original que queda tras deducción de los gastos de administración del asegurador directo ya no alcanza para pagar los siniestros. Por esta razón, los reaseguradores están adoptando cada vez más la decisión de devolver al asegurador directo como comisión de reaseguro únicamente aquella parte de la prima original que no ha sido consumida por los siniestros. Así, las comisiones de reaseguro se orientan cada vez más a criterios comerciales y no consideran los gastos efectivos del asegurador directo. Por regla general, esta comisión se define contractualmente como un porcentaje de la prima original.

A su vez, existen tres modalidades de reaseguro proporcional: cuota parte, excedentes y mixto.

A) REASEGURO DE CUOTA-PARTE

En el reaseguro de cuota-parte, el reasegurador asume un porcentaje fijo (cuota) de todas las pólizas de seguro que un asegurador directo ha suscrito en un ramo o en ramos particulares definidos en el contrato. Esta cuota determinará la distribución, entre el asegurador directo y el reasegurador, de las primas y siniestros.

Esta modalidad de reaseguro es sencilla de manejar y ahorra costes. Su desventaja reside en el hecho de que el contrato de cuota-parte no tiene suficientemente en cuenta las diversas necesidades de reaseguro, pues mueve todo sobre una misma banda. Característica principal del contrato de reaseguro de cuota-parte es que no homogeniza la cartera, por lo que no recoge más que insuficientemente los riesgos "punta" (sumas aseguradas muy elevadas).

No obstante, estos tipos de contrato de reaseguro tienen sus aplicaciones: el contrato de cuota-parte es adecuado especialmente para compañías jóvenes o que se inician en un nuevo ramo de seguro. Puesto que todavía carecen de experiencia, tienen a menudo dificultades en la determinación de la prima correcta. Con el

reaseguro de cuota-parte, el reasegurador asume el riesgo de una posible estimación errónea.

El reaseguro de cuota-parte halla también buena aplicación cuando se quieren mantener dentro de ciertos límites los riesgos de fluctuaciones inesperadas y riesgos de cambios.

B) REASEGURO DE EXCEDENTES

A diferencia del contrato de cuota-parte, en el reaseguro de excedente de sumas el reasegurador no participa en todos los riesgos, sino que el asegurador directo retiene todos los riesgos hasta un determinado importe de responsabilidad en la retención (máximo). Esta retención máxima puede fijarse diferentemente según el tipo de riesgo. Los importes de responsabilidad que superan el máximo los cubre el reasegurador. La obligación de aceptación por parte del reasegurador se limita en importe mediante los denominados excedentes, definidos por un determinado número de máximos. De la repartición entre retención y cesión al reaseguro resulta un coeficiente por riesgo reasegurado, el cual determina la repartición, entre el asegurador directo y el reasegurador, de la responsabilidad, de las primas y de todos los siniestros.

El automático (parte del excedente total de un riesgo o sea de la cantidad que rebase a la retención) suele repartirse en dos excedentes denominados Primer y Segundo Excedente respectivamente; la razón de esta división (a veces con mas de dos excedentes) descansa en lo siguiente: los riesgos de la cartera de un cierto ramo o subramo como por ejemplo, los que integran al ramo de diversos – miscellaneous- son de diferente tamaño y la división en los dos mencionados excedentes es útil para el reasegurador con el fin de que puede darse cuenta si hay o no equilibrio entre las primas y riesgos que se desee ceder y se tenga la probabilidad de que la operación no ofrezca desviaciones importantes que podrían

afectar al contrato. En general, la capacidad de cada excedente es múltiplo de la retención.

Contrariamente al reaseguro cuota-parte, el contrato de excedentes es un medio excelente para conferir equilibrio (homogeneidad) a la cartera del asegurador directo y, de este modo, limitar las exposiciones excesivas.

C) REASEGURO MIXTO

Se trata de una mezcla de las dos formas anteriormente mencionadas, es decir, el reaseguro opera a cuota parte mientras que la cuota no rebase la retención de la cedente; en este caso opera en excedente.

2.4.2 REASEGURO NO PROPORCIONAL

En el reaseguro no proporcional no existe ninguna relación fija predeterminada según la cual como las primas y siniestros deben ser repartidos entre el asegurador directo y el reasegurador.

La repartición de los siniestros se efectúa según la pérdida ocurrida. Se define contractualmente hasta que límite (prioridad o deducible) el asegurador asumirá el importe de los siniestros. Por su parte, el reasegurador tiene que pagar todos los siniestros por encima de esta prioridad.

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

2.4.2.1 MÉTODOS DE TARIFICACIÓN NO PROPORCIONAL

A) LA TARIFICACIÓN EMPÍRICA

Este método se basa en los siniestros acaecidos en el pasado. Mediante las correcciones pertinentes, las estadísticas de los siniestros del pasado transmiten una buena imagen de la carga siniestral con la que ha de contarse en el futuro.

B) LA TARIFICACIÓN BASADA EN LA EXPOSICIÓN

Si el material estadístico de siniestros es insuficiente, se procura recurrir a una cartera comparable con la que se haya reunido suficiente experiencia siniestral.

La futura siniestralidad que es de esperar puede entonces calcularse cuantificando las diferencias entre la cartera por tarificar y la cartera de referencia. Así, ya no son determinantes los siniestros ocurridos efectivamente, sino los siniestros probables en base a la información sobre los riesgos contenidos en la cartera.

Ambos métodos han encontrado una amplia aceptación, por lo que el contrato de exceso de pérdida se ha convertido en un instrumento importante en la protección del asegurador directo contra siniestros grandes y contra cúmulos de siniestros.

2.4.2.2 REASEGURO DE EXCESO DE PÉRDIDA

El Reaseguro No Proporcional, a su vez, se divide en reaseguro de exceso de pérdida por riesgo, exceso de pérdida por evento y exceso de pérdida por período (denominado también reaseguro stop loss).

El reaseguro de exceso de pérdida (en inglés Excess of Loss, abreviado: XL) tiene una estructura muy distinta a la de las modalidades proporcionales comentadas anteriormente.

Mientras que en las modalidades proporcionales son las sumas aseguradas las que determinan la cesión, en el reaseguro de exceso de pérdida lo son los importes de los siniestros. En este tipo de reaseguro, el asegurador directo asume por cuenta propia hasta un determinado límite (prioridad) todos los siniestros del ramo definido en el contrato, independientemente del importe de la suma asegurada. Los siniestros que superen este monto tiene que pagarlos el reasegurador hasta el límite de cobertura convenido.

Así, mientras que en los contratos proporcionales el reasegurador participa en todos los siniestros que afecten a las pólizas reaseguradas, en los contratos de exceso de pérdida el reaseguro paga, hasta el límite de cobertura convenido, "solamente" aquellos importes por encima de la prioridad.

Son tres las formas en las que se desarrolla este método:

1. Exceso de pérdida por riesgo (cobertura operativa Working Cover- WX/L);
2. Exceso de pérdida por evento;
3. Exceso de pérdida por período.

A) REASEGURO DE EXCESO DE PÉRDIDA POR RIESGO

En el reaseguro de exceso de pérdida por riesgo (WX/L), el asegurador pagará, por cada riesgo, la totalidad de las reclamaciones que se presenten durante un cierto período y hasta una cierta cantidad (prioridad), y el excedente, de haberlo, lo solventará el reasegurador hasta un cierto límite.

Esta forma de reaseguro se denomina también de Pérdida individual acumulada (cobertura operativa o exceso de pérdida de operación) y su finalidad principal es la de limitar la responsabilidad de la compañía cedente cuando se presente un siniestro, el cual dañe en forma relevante algún riesgo; por lo que se logra evitar cualquier derivación correspondiente a la cartera que se quiere proteger.

B) REASEGURO DE EXCESO DE PÉRDIDA POR EVENTO

Sobre un conjunto de riesgos asegurados y que originen un cierto número de reclamaciones como consecuencia de la relación de un evento, el asegurador pagará hasta una cierta cantidad fijada de antemano y, el excedente, de haberlo, lo pagará el reasegurador.

Por esto, ésta clase de reaseguro toma los nombres de Reaseguro de Catástrofe (Catastrophe Excess Reinsurance); Reaseguro de Desastre (Disaster Reinsurance) o Cobertura de Choque (Shock Cover).

C) REASEGURO DE EXCESO DE PÉRDIDA POR PERÍODO

Esta forma de reaseguro puede definirse como sigue: De un conjunto de riesgos asegurados en un cierto ramo, el asegurador pagará el total de las reclamaciones durante un período determinado, cualquiera que sea el monto de cada una y hasta una cierta cantidad determinada de antemano, y el reasegurador, el excedente (de haberlo) hasta una cierta cantidad.

Por medio de esta forma de reaseguro se protegen las fluctuaciones de la carga anual de siniestros de la cedente en un determinado tipo de cobertura.

Se denomina reaseguro "stop loss" en virtud de que limita la pérdida de la cedente sobre el total de la cartera (en un cierto ramo); protege ampliamente a la cedente en el sentido de que dicha protección está directamente ligada a los

resultados del año de la cedente; en otras palabras, permite a la cedente la formulación de su presupuesto anual al principio del período, conociendo de antemano la cantidad que por concepto de siniestralidad se tiene que pagar durante el período.

2.4.2.3 LOSS-RATE Y LOSS-RATIO

Son dos expresiones que no encuentran una traducción literal al castellano y que se usan en este tipo de cobertura significando respectivamente:

Por Loss-Rate se entiende, la relación que hay entre siniestros ocurridos en un cierto período y el total de la suma asegurada, cantidad que varía año tras año, según ocurran los siniestros y en este caso, el límite de responsabilidad del reasegurador se define como porcentaje entre la cuota y la prima, expresándose como fracción de suma asegurada.

Por Loss-Ratio se entiende la relación entre siniestros ocurridos y la prima del período, y se define como porción de la prima consumida por los siniestros, expresándose el límite de responsabilidad del reasegurador como un porcentaje del ingreso anual de prima.

En general se usa este segundo concepto, sin embargo, el reaseguro stop loss puede referirse a cualquiera de las dos formas, habiendo una estrecha relación entre loss-rate y loss-ratio (la relación entre éstas es igual a la prima promedio)⁸.

Para la cotización de esta clase de reaseguro se solicitan estadísticas de varios años (mínimo diez); la diferencia para determinar la prioridad de la cedente usando uno y otro de los dos procedimientos es la siguiente:

1. En el stop-loss basado en el loss-rate, o sea en sumas aseguradas, prioridad y prima de la cobertura se establecen como porcentaje del total

⁸ "REASEGURO", Dr. Antonio Minzoni Consorti, 2da. Edición-2000/ Coordinación de Servicios Editoriales. Facultad de Ciencias, UNAM.

de las sumas aseguradas, por lo que dicha prioridad varía en proporción a la variación de las sumas mencionadas, siendo independiente de la prima y de la cuota promedio de la cartera.

2. En el stop-loss basado en el loss-ratio, la prioridad y el límite de responsabilidad se fijan como porcentaje del ingreso por primas que se cede a la cobertura. Por lo tanto, se requiere, por parte de la cedente, de un cálculo correcto de la prima (prima suficiente); porque de ser mal calculada esta última, tendrá sus repercusiones negativas en el reasegurador.

La situación de que se habla se ha verificado en los últimos años en el mundo del reaseguro, lo que ha obligado (considerando también otros factores como un aumento en siniestros catastróficos de la naturaleza) a la aplicación de condiciones restrictivas de los contratos y a un encarecimiento en los costos de los mismos.

2.5 REASEGURO CATASTRÓFICO

El reaseguro catastrófico es un medio de protección al asegurador contra una reducción significativa en sus recursos financieros debido a la acumulación de pérdidas por un solo evento y, al mismo tiempo, ayuda a reducir el potencial de la pérdida de una manera controlable, la determinación de su costo juega un papel importante en la operación.

Cada reasegurador tiene sus propios sistemas para determinar cuotas y primas, sin embargo hay factores de carácter general que se toman en cuenta, como por ejemplo el grado de exposición y acumulación de los riesgos que se pretende cubrir, investigando si la cobertura solicitada está apoyada por otros reaseguros, ya sea proporcional o de exceso de pérdida (denominado como primarios) y de que manera, porque todo esto influye en:

- a) La reducción de la pérdida catastrófica (de ocurrir);
- b) Las condiciones de mercado;
- c) El historial de los resultados de la cedente (utilidades o pérdidas durante varios años) y reputación de su manejo y de la situación financiera;
- d) La experiencia de la cedente en lo referente a manejo de contratos de reaseguro.

La prima que se otorgará será un porcentaje de la exposición del contrato, es decir, de la cuota en línea o también basada en el pay back.

Cuando se trata de terremoto, los períodos de recuperación dependen de la exposición de cada capa del evento, la que en general se mide calculando el porcentaje que representa la prioridad de los cúmulos que se protegen; obviamente más largo es el período de recuperación entre mayor es el porcentaje mencionado.

Al estructurar un contrato catastrófico se define el tiempo de una catástrofe, así por ejemplo, en el caso de los temblores se considera como un solo evento todo el que ocurra en un plazo de 72 horas; se trata de un contrato catastrófico para riesgo de vida, en lugar del tiempo, se toma en cuenta el número máximo de víctimas que pagará la cedente en caso de accidente; dicho número variará de compañía a compañía según sus posibilidades, por encima de ese número operará el contrato.

TRANSFERENCIA DE RIESGO NO-TRADICIONAL

3. REASEGURO FINANCIERO

3.1 REFERENCIAS

Los dos sistemas bajo los cuales ha operado el reaseguro durante décadas se denominan: proporcional (Cáp.2) y no-proporcional, mismos que hoy se conocen como Reaseguro Tradicional. Éstos siguen procedimientos técnicos-estadísticos, donde su objetivo principal es: apoyar al sector asegurador de cualquier tamaño y calidad, ofreciendo la posibilidad de atender ampliamente las necesidades del mercado.

Sin embargo en las últimas décadas, se ha agregado otras formas de transferencia de riesgos entre las cuales destaca el Reaseguro Financiero el cual puede considerarse como un tercer sistema de reaseguro porque sigue un procedimiento que lo acredita como tal. A todas estas nuevas formas de transferencia de riesgos se les da el nombre de reaseguro no tradicional.

3.2 HISTORIA

Debido a las grandes pérdidas que ha sufrido el reaseguro internacional a consecuencia de grandes catástrofes (Cáp. I), limitó la capacidad catastrófica del reaseguro, mientras, la demanda de cobertura del riesgo de esa naturaleza aumentaba considerablemente.

Se empezó a hablar de empresas que otorgarían protección finita (o sea limitada), termino apto a describir una categoría de coberturas de carácter financiero

en el campo del seguro; en un principio, los convenios de riesgo finito (finite risk) eran puras transacciones bursátiles sin componente alguno de transferencia de riesgo; de esta manera se corría el riesgo de distorsionar la imagen de la situación financiera del usuario; solamente en la década de los ochenta, tanto en los Estados Unidos de Norte América como en Inglaterra (los pioneros del Reaseguro Financiero), se introdujeron normas que regulaban de manera relativa a la operación; en el primer caso siguiendo los criterios del Financial Accounting Standard Board (FASB) y, en el segundo, las normas del Department of Trade and Industry (D.T.I); además, el Instituto de Actuarios de Londres sostuvo y sostiene juntas regulares para tratar el tema y constatar su desarrollo.

3.3 DEFINICIÓN

La definición más apta para describir la operación de reaseguro financiero es la siguiente:

Una transacción entre una compañía que asume un riesgo (el reasegurador) y un asegurador (la cedente), en donde el riesgo transferido se limita a riesgo de inversión, riesgo de crédito y riesgo de tiempo, estableciéndose un límite agregado de responsabilidad para la compañía que asume el riesgo.

3.4 TERMINOLOGÍA DEL REASEGURO FINANCIERO

El Reaseguro Financiero ha introducido nuevos términos relacionados con el tipo de riesgo cubierto y con cláusulas y características propias de los convenios que regulan las relaciones entre las dos partes; a continuación se describen los diferentes tipos de riesgos:

a) Riesgo de activo (Asset risk): es el riesgo en que puede incurrir una institución de seguros en caso de que al cierre de un ejercicio el cálculo de los activos no coincida con las responsabilidades asumidas, o sea, cuando el volumen

de las primas, en un cierto ramo o en el conjunto de los ramos en que opera una aseguradora, no alcanza los valores esperados debido a tasas de interés que se han demostrado insuficientes en comparación con las hipótesis.

b) Riesgo de inversión (Investment risk): el riesgo en que puede incurrir el reasegurador si los réditos de los fondos invertidos resultan menores de lo previsto.

c) Riesgo de crédito (Credit risk): es el riesgo que se origina si las cantidades que se deben al reasegurado por parte del reasegurador, según convenio, resultan incobrables por diferentes motivos.

d) Riesgo de tiempo (Timing risk): es el riesgo de que los siniestros esperados se liquiden antes de lo establecido, reduciéndose, de esta manera, el período de la inversión del fondo, o sea, el riesgo de una aceleración en el pago de los siniestros con relación al esquema previsto al estipularse el convenio entre las dos partes. En el convenio se usa establecer un esquema para el pago de las pérdidas y, de acuerdo con el mismo, el reasegurador toma sus provisiones en lo referente a la inversión del fondo y a los réditos que éste debe proporcionarle.

e) Riesgo de suscripción (Underwriting risk): es el riesgo de que los siniestros no ocurran según lo previsto o bien se presenten con mayor intensidad de lo esperado.

3.5 CARACTERÍSTICAS DEL REASEGURO FINANCIERO

Se mencionan las más importantes características como sigue:

1. El Reaseguro Financiero es multianual. El convenio se extiende a plazos de tres y cinco años, pero se contempla la cancelación antes de la fecha establecida aplicándose condiciones particulares.

2. El Reaseguro Financiero está enfocado a los egresos financieros del proceso del seguro.

3. Ayuda a fondear el pago de pérdidas futuras que sufra la reaseguradora.

4. El Reaseguro Financiero puede mejorar el balance de la reaseguradora permitiéndole estructurar su presupuesto anual.

5. Logra reducir el costo del reaseguro tradicional.

6. Ofrece coberturas adicionales al mercado del reaseguro tradicional en caso de que en este último se presente falta de capacidad.

3.6 COMPRA/VENTA DEL REASEGURO FINANCIERO

3.6.1 COMPRA

Lo adquieren instituciones de seguros que:

- a) Desean fondear su reserva de previsión;
- b) Quieren encontrar una solución temporal para completar las reservas que la Ley exige, o crearlas;
- c) Enfrentan un período de dificultades económicas y que ven en el reaseguro financiero el instrumento apto para evitar un colapso.

3.6.2 VENTA

Lo venden reaseguradoras especializadas y bien capitalizadas que en general tienen una sede social en lugares en donde hay una cierta flexibilidad fiscal en el desarrollo de la operación.

3.7 UTILIDAD DEL REASEGURO FINANCIERO

Se ha mencionado la limitación en la capacidad catastrófica del reaseguro tradicional; debido a que esta situación que está afectando al sector asegurador, el reaseguro financiero se considera como el instrumento apto para colmar dicho espacio; en las transacciones del Reaseguro Financiero la compañía cedente pagara una prima al reasegurador, la cual junto con otras eventuales aportaciones, se invierte, por parte del reasegurador, en el mercado de valores y, de esta manera, quedan garantizados pagos futuros que fondean pérdidas también futuras e impredecibles.

A través de este mecanismo se logra ampliar el fondo para el pago de las pérdidas, situación que no ocurre en el reaseguro no proporcional en donde el reasegurador invierte a su favor, en su país o en otros lugares según la reglamentación del mismo, la prima de la cedente y de esta no obtiene ningún beneficio (la cedente).

Este tipo de transacciones ha encontrado una aceptación siempre mas creciente entre el sector asegurador, considerando que permite a este ultimo diluir, en varios años, las pérdidas y por lo tanto, tener a su disposición mayor cantidad de recursos para sus operaciones diarias; en otras palabras, el reaseguro financiero ayuda a la aseguradora a “comprar tiempo”.

3.8 ESTRUCTURA DEL REASEGURO FINANCIERO

Las modalidades según las cuales se desarrolla este sistema de reaseguro tienen una cierta semejanza con las del reaseguro tradicional, pero solamente en la forma, en el sentido de que son dos los tipos de cobertura que se otorgan: Prospectiva y Retrospectiva; se encuentra también formas mixtas específicas para proteger, resultados contables del año de diferentes carteras en el mismo convenio

como cobertura de long tail (larga cola); es decir cuyo arreglo toma algún tiempo como en caso de responsabilidad civil, gastos médicos, otros similares.

3.8.1 COBERTURAS PROSPECTIVAS

Los convenios correspondientes están enfocados hacia pérdidas futuras de la cedente, o sea, a financiar siniestralidad futura de la misma, y se desarrolla según dos líneas de convenios:

Convenio prospectivo de acumulaciones de exceso de pérdida (prospective aggregate excess of loss agreement); y convenio cuota parte financiero (financial quota share agreement).

A continuación se describen los dos tipos de convenios.

3.8.1.1 PROSPECTIVO.

En este caso, la cedente paga una prima anual al reasegurador, misma que éste deposita en un fondo, el cual genera réditos financieros; el depósito y eventualmente otras aportaciones y réditos servirán para fondear pérdidas futuras de la cedente, o sea, que las dispersara en el tiempo (duración del convenio); por esto se le denomina también spread loss cover (cobertura que diluye pérdidas).

El mencionado convenio puede pensarse como integrado por tres componentes:

1) El término prospectivo, el cual quiere significar que se cubrirán solamente pérdidas que ocurrirán en el futuro.

2) La palabra acumulaciones, que a su vez indica que la cobertura se extiende a un agregado de pérdidas individuales, también futuras, y

3) El termino exceso que significa que la cobertura otorgada por el convenio se extiende solamente a pérdidas acumuladas futuras, superiores a la retención de la cedente.

Los argumentos a favor de este tipo de cobertura estriban en que año tras año se logran suavizar resultados y, además, ayudar a la cuotas anuales constantes durante el período en que dura el convenio; hay que entenderlo como un “traje a la medida” que la cedente diseñara, junto con el reasegurador, de acuerdo con sus necesidades específicas. Su aplicación, en general, se adapta a la cobertura de **riesgos catastróficos** o de difícil asegurabilidad.

3.8.1.2 CONVENIO CUOTA

Es uno de los primeros productos que se desarrollaron en el reaseguro financiero y su objetivo es “inyectar capital” (recursos frescos) a la reaseguradora (cedente) y, si fuera el caso, ayudarla a operar en nuevos ramos.

En este caso la cedente transfiere al reasegurador la prima y las pérdidas se limitan a un porcentaje de la misma. Tienen una cierta similitud con el Cuota-parte del reaseguro tradicional en el sentido de que, a través de este último procedimiento, se pueden inyectar recursos frescos a la cedente pactando, en el contrato de reaseguro, una comisión superior a la normal, pero en el caso del reaseguro tradicional las pérdidas (siniestros) no representan ningún porcentaje de la prima cedida.

Debido a que se pacta una comisión de “reaseguro provisional”, esta forma de actuar esta también de acuerdo con la estimación de la utilidad financiera del reasegurador o sea, dicha comisión se negociara entre un máximo y un mínimo; a continuación se presenta un ejemplo:

<i>Comisión de la Cedente</i>		<i>Siniestralidad</i>
Mínimo	20%	más de 75%
Provisional	50%	entre 45% y 75%
Máxima	60%	inferior a 45%

3.8.2 COBERTURA RETROSPECTIVA

Están enfocados a eliminar pérdidas pasadas del balance de una aseguradora; se desarrolla en tres modalidades:

1. Time and distance policy (T&D). Póliza de tiempo y distancia
2. Loss portfolio transfer (L.P.T). Transferencia de cartera de siniestros.
3. Retrospective aggregate excess of loss agreement (XOL). Convenio de acumulación de exceso de pérdida.

3.8.2.1 PÓLIZA DE TIEMPO Y DISTANCIA

El convenio garantiza a la reaseguradora pagos específicos en tiempos también específicos en el futuro, basados en la prima pagada por la misma y aumentada por los intereses que el reasegurador obtenga de la inversión de esa prima.

La prima es el valor descontado de los pagos a cargo de la reaseguradora mas algunos cargos; la finalidad del convenio es la de "proporcionar un esquema estructural de pagos" de tal suerte que, el riesgo, al cual esta expuesto el reasegurador, sea limitado debido a que algunas pérdidas podrían liquidarse antes de lo esperado.

Esta modalidad encuadra en el tipo de convenios de *acumulación de exceso de pérdida* y así se le conoce; pero se trata de pérdidas del pasado.

El total de los siniestros (pasados) se distribuirá en un esquema de pagos (por años) que irán liquidándose por el reasegurado después de la entrada en vigor del convenio; si el esquema y pagos de las pérdidas coinciden, el riesgo de suscripción puede considerarse como eliminado y el único riesgo del reasegurador es el de la inversión.

3.8.2.2 TRANSFERENCIA DE CARTERA DE SINIESTROS

Esta forma de reaseguro opera como sigue: la institución aseguradora cede al reasegurador financiero obligaciones pendientes de cumplir de su cartera; el reasegurador se encargará de la administración y pago de dichas obligaciones hasta su extinción, previo pago del costo necesario para llevar a cabo dicha operación.

El costo será aproximadamente el equivalente al valor actual de la reserva de siniestros que se desea transferir y dependerá de varios factores como los siguientes:

- Análisis de procedimientos que sigue la aseguradora para la suscripción de los riesgos;
- Proyección de flujo de caja (cash flow) esperado de la inversión de la reserva transferida.
- Experiencia de los I.B.N.R. y reserva correspondiente constituida por la aseguradora.

La transferencia puede llevarse a cabo con el método de primas o con el método de siniestros.

3.8.2.3 CONVENIO DE ACUMULACIÓN DE EXCESO DE PÉRDIDA

Se trata de una gama muy amplia de convenios retrospectivos que comprenden transferencia de pérdidas; se conocen también como coberturas de desarrollo adverso (adverse development covers) aplicándose a siniestros conocidos que para una aseguradora representan acumulación de responsabilidades.

En este tipo de convenio se proporciona a la cedente una cobertura que exceda la reserva ya constituida, por lo que se busca proporcionar a la cedente protección contra reservas insuficientes. Asimismo, a través de un convenio de este tipo, se puede proporcionar a la cedente protección:

- a) En caso de siniestro difícilmente cuantificables (catástrofes)
- b) Contra aquellas coberturas de reaseguro que resulten dudosas en cuanto a recuperación de siniestros.

En algún caso, estos tipos de convenios pueden ayudar positivamente a la cedente en la cotización bursátil de sus acciones, siempre y cuando la empresa cotice en la bolsa de su país u otra foránea.

TRANSFERENCIA ALTERNATIVA DE LOS RIESGOS CATASTRÓFICOS (A.R.T.)

4.1 GENERALIDADES

La sigla A.R.T. (alternative risk transfer), ha hecho un largo camino en la última década en los sectores en donde se habla de riesgos y formas de cubrirlos, particularmente en seguro y reaseguro, presentándose como una solución a problemas con los cuales las dos actividades se enfrentan a diario cuando se trata de suscribir riesgos de diferentes tipos y tamaños y, especialmente aquellos, que por sus características, pueden originar pérdidas de gran tamaño o sea "catástrofes naturales u originadas por el ser humano" como se mencionó en uno de los primeros capítulos.

4.2 DEFINICIÓN DE A.R.T. (Transferencia Alternativa del Riesgo)

ART es un fenómeno generalizado, el cual se caracteriza por la comercialización del riesgo, siguiendo caminos no tradicionales por lo que la teoría de los grandes números, en la que descansa la actividad aseguradora así como los conocidos procedimientos del reaseguro proporcional y no proporcional, ya no constituye los únicos elementos de apoyo para la operación global.

Se podría decir también que "ART significa transferir, financiar riesgos por caminos diferentes de los tradicionales buscando una convergencia entre seguro/reaseguro y los mercados de capital", se trata de ampliar el espectro de la asegurabilidad, proporcionando una capacidad de acción mayor en la aceptación de los riesgos, cualesquiera que sean los efectos dañinos que puedan producir.

La demanda de productos alternativos está en continuo aumento y, bajo ciertas circunstancias, los reaseguradores se identifican como bancos de inversión para el sector asegurado; de esta manera el reaseguro tradicional se encuentra expuesto al impacto de una competencia que antes no existía, considerando, además, que los nuevos productos no son estandarizados, sino hechos según las necesidades de cada cliente; agréguese que esta nueva forma de actuar de los reaseguradores tiene una ventaja para las instituciones de seguros en cuanto que las ayuda a estabilizar resultados y a aumentar, según sea el caso, su capital.

Entre las formas alternativas más significativas de transferencia del Riesgo Catastróficos, se encuentran las siguientes:

- I. Bonos Catastróficos CAT-BONDS
- II. Derivados Catastróficos (Chicago Board of Trade-Cat y Bermuda Comodity Exchange)

4.3 BONOS CATASTRÓFICOS CAT-BONDS

4.3.1 REFERENCIAS

La creación de los bonos catastróficos se debió a la necesidad de cubrir grandes propiedades aseguradas, acción que no podía hacer el reasegurador típico. Estos nuevos instrumentos nacen como un mecanismo de compensación contra desastres naturales, un riesgo que no está correlacionado con el mercado de capital.

Los daños causados por el huracán Andrés (1992) y terremotos como el de Kobe en los noventas, han logrado llamar la atención tanto de reaseguradores, aseguradoras y gobierno, provocando que el mercado estadounidense desarrollara nuevos instrumentos. El costo total de los daños fue aproximadamente en exceso de \$50 billones de dólares.

El primer bono catastrófico fue un bono por \$50 millones de dólares emitido en 1998. El principal del bono se pagaba a la compañía de seguros en caso de un temblor de 7 grados o más en la escala de Richter en ciertas regiones de Japón. En los Estados Unidos, los bonos más conocidos fueron los bonos "Act of God", emitidos por Merrill Lynch & Co y usados por USAA⁹ (la cuarta compañía de seguros más grande de Estados Unidos en 1996) cubriendo el evento de huracán en Florida. El costo a USAA fue cerca de 1 billón de dólares y la probabilidad del evento fue de 1%; en este caso hubo dos formas de vender el bono: Una pagada a una tasa de interés LIBOR (London Interbank Offering rate) más 273 puntos base: los inversionistas perderían los intereses ganados si USAA sufría pérdidas por huracanes durante un período de 15 meses las cuales excedieran \$1 billón de dólares. Esta forma del bono estaba dirigida principalmente a bancos y aseguradoras de vida quienes tenían riesgo de capital. La otra forma ofrecía una prima mucho mayor (576 puntos bases) sobre LIBOR pero el principal de los inversionistas estaba en riesgo en caso de pérdidas severas por causa de huracán.

Esta forma del bono estaba dirigida a inversionistas agresivos como fondos mutualistas, fondos compensatorios o reaseguradores que tenían información ventajosa en estimación de riesgos.

La demanda por los primeros bonos catastróficos fue pequeña pero se ha incrementado cada año. El instituto California Earthquake Authority (CEA) fue creado para proveer seguros en contra de posibles terremotos. Un billón de bonos catastróficos para terremotos fueron emitidos por el CEA en 1996, siendo el primer bono catastrófico emitido por el gobierno de los Estados Unidos.

En México todavía no hay un mercado para estos instrumentos, sin embargo el impacto de desastres naturales en los últimos años ha propiciado la creación de estos instrumentos y su regulación por parte del gobierno mexicano (Diario de la Federación, 23 Mayo 2003).

⁹ United Services Automobile Association (USAA, por sus siglas en inglés)

4.3.2 DEFINICIÓN

Los bonos catastróficos son nuevos instrumentos para la prevención de riesgos, son parecidos al reaseguro porque protegen contra un exceso de pérdida del asegurador primario. Son bonos que pueden pagar cupones y hasta posiblemente el principal de manera contingente dependiendo de la ocurrencia de un evento catastrófico. Los inversionistas tienen parte de su principal en riesgo pero a cambio se les ofrece una tasa de cupones o de intereses más alta que la usual. La mayoría de los bonos catastróficos están ligados a un índice de pérdidas ocurridas o a un índice de severidad de desastres.

Es decir, los pagos del bono se hacen a partir de un cierto valor en el índice (por ejemplo, un terremoto con una magnitud registrada en la escala Richter). Los índices negociados y de cambio ofrecen pagos en caso de ocurrencia del evento.

Un índice de pérdidas debe ser estandarizado y uniforme, con una fórmula de índice bien entendida y verificable, los datos del índice deben ser competitivamente determinados y no sujetos a manipulación, además de que el mercado debe percibir que el índice refleja el verdadero valor de la pérdida. Los individuos no influyen en la determinación de los pagos del bono, esto hace que su precio, su riesgo moral, sus costos de transacciones y el tiempo de las reclamaciones disminuya, así uno espera que haya más transparencia en el precio y aumente la liquidez.

Ante una necesidad de evaluar los riesgos dados, se han desarrollado instituciones especializadas en meteorología y geofísica. Algunas compañías mediante simulaciones predicen la probabilidad y severidad de las catástrofes. Otras sin recursos de modelaje ajustan datos históricos, tales como Property Claim of Service (PCS) o The Insurance Service Office (ISO) en Estados Unidos que usan modelos paramétricos y dan estimaciones de los valores esperados de las pérdidas dado que la pérdida excede cierto umbral.

Las opciones para riesgos catastróficos PCS que se negocian en el Banco de Comercio de Chicago (CBOT) son los primeros índices negociados. Hay nueve índices en Estados Unidos de América (uno nacional, 5 regionales y 3 estatales) de catástrofes definidas para ciertas regiones. El período de pérdida generalmente es por trimestres. Cuando hay una pérdida que exceda el umbral del nivel de pérdida durante el trimestre, la opción de compra funciona como un reaseguro.

Dado que los inversionistas en bonos catastróficos querrán obtener grandes y suficientes rendimientos en su inversión, en forma de grandes tasas de interés cuando el evento no ocurra para justificar el riesgo de perder su principal o recibir una tasa de interés mas baja si ocurre el desastre, actualmente, LIBOR (London Interbank Offered Rate) es usado como un índice que cuenta las ganancias potenciales. Un bono catastrófico puede estar tantos puntos arriba de la tasa LIBOR, es decir, las ganancias están tantos puntos arriba de las tasas de interés básicas pagadas en los mejores bancos europeos y americanos usados para calcular el LIBOR.

Los bonos catastróficos son los instrumentos de deuda más comunes de seguridad, son como los bonos de gobierno, son opciones en donde el subyacente en lugar de ser acciones son desastres naturales, como la lluvia, sequía, terremoto, inundación, etc., pueden proveer de capital cuando ocurre un evento catastrófico provocado y no tienen riesgo de crédito. Cuando hay un evento catastrófico, el bono catastrófico se comporta como un bono tradicional, el cual no está correlacionado con el mercado de subyacentes financieros como niveles de tasas de interés o el consumo agregado.

Los bonos catastróficos no sólo son instrumentos que ofrecen oportunidades de compensación, sino más bien, instrumentos de diversificación de portafolios por su baja correlación con las acciones históricas y rendimientos de bonos tradicionales.

4.3.3 TIPOS DE RIESGOS A LOS QUE SE ENFRENTAN LOS SISTEMAS DE TRANSFERENCIA DE RIESGOS.

Los riesgos más comunes a los que se enfrentan los bonos catastróficos y el reaseguro son:

A) RIESGO DE BASE

El riesgo de base se refiere a una correlación imperfecta o desajuste entre las pérdidas actuales causadas por el sistema de transferencia de riesgo contratado y los pagos recibidos por éste.

El reaseguro tradicional de exceso de pérdida tiene riesgo de base igual a cero debido a que hay una relación directa entre la pérdida y el pago entregado por el reasegurador. Un bono catastrófico basado en un índice confiable y no manipulable (por ejemplo las pérdidas agregadas de la industria de aseguradoras, la escala de Richter o de Saffir Simpson, la lluvia en Rangoon durante Agosto) está sujeto a un riesgo de base. El portafolio de pérdidas de los clientes protegidos por el bono catastrófico puede no estar adecuadamente representado por el índice y, por lo tanto, las pérdidas pueden no estar perfectamente correlacionadas con los pagos otorgados por el bono catastrófico.

B) RIESGO MORAL

El riesgo moral es un riesgo que procede de situaciones en las que el sistema de transferencia de riesgo no puede observar lo que hace su cliente y que ocurre cuando éste omite realizar medidas preventivas después de la firma del contrato.

Como el reaseguro es un contrato de indemnización ligado a las pérdidas específicas del asegurador primario, el riesgo moral se presenta cuando éste tiene menos interés en cuidar la búsqueda de pólizas y el control de reclamaciones pues

sabe que sus pérdidas pueden ser transferidas al reasegurador. En comparación al reaseguro tradicional, el bono catastrófico reduce el riesgo moral porque los pagos que otorga se hacen a partir de un cierto valor en el índice negociado que no puede ser controlado ni manipulado

C) RIESGO DE CRÉDITO

El riesgo de crédito puede definirse como la posibilidad de que la contraparte de un contrato no cumpla con las obligaciones derivadas del mismo, causando por tanto a sus acreedores una pérdida financiera. Los bonos catastróficos reducen el riesgo de crédito porque la cantidad del principal de estos bonos está depositada hasta el tiempo cubierto que el bono abarca y los fondos siempre están disponibles, es decir, el riesgo de crédito para este tipo de fondos siempre es cero. En cambio, el reaseguro presenta riesgo de crédito cuando enfrenta reclamaciones potenciales después de pérdidas catastróficas que exceden los recursos de la reaseguradora.

4.3.4 VENTAJAS GENERALES DEL BONO CATASTRÓFICO CONTRA EL REASEGURO.

Entre las limitaciones que ha tenido el reaseguro se encuentran:

1) El precio del reaseguro es difícil de calcular.

2) Los costos de transacción son altos.

3) Los precios deben estar cargados por el reasegurador independientemente de la disponibilidad a pagar. Una falta de conocimiento acerca de la naturaleza de los riesgos y eventos ha provocado que los aseguradores y reaseguradores cobren primas muy altas.

4) Debido a que el reaseguro tradicional requiere de reclamaciones y de un proceso de auditoria que ocurre antes de que el pago sea hecho, la disposición de efectivo de las reclamaciones tiene un retraso de semanas o meses.

Sin embargo, si los reaseguradores han limitado la capacidad de suscripción debido a la cantidad de capital requerida para emitir la cobertura del reaseguro, los bonos catastróficos surgen como una alternativa equivalente o más barata para compensar riesgos extremos. Un bono catastrófico requiere que el inversionista ponga dinero, el cual será usado para pagar las reclamaciones o daños si el evento catastrófico sucede. Al igual que el reaseguro, este bono tiene riesgos de retraso y morales. Pero a diferencia, el inversionista recibe una tasa de interés mucho más alta que la normal en períodos donde no ocurre la catástrofe. Además otra ventaja es que el asegurador no enfrenta algún riesgo de crédito porque el dinero para las posibles pérdidas se encuentra activo.

Las reaseguradoras también pueden elegir la compra de bonos catastróficos para reducir su riesgo de crédito. Esta protección reduce la incertidumbre en los rendimientos de la aseguradora. Los reaseguradores tendrán incentivos para invertir en diferentes tipos de bonos que aquellos deseados por las aseguradoras; es decir, el interés de los reaseguradores es que haya pérdidas cuando un desastre catastrófico ocurra, mientras que el de los aseguradores es el de protección aún cuando no haya catástrofes. Si el pago del bono al reasegurador está directamente sujeto a sus pérdidas, entonces hay una coordinación de pagos y de riesgos morales pero no de riesgos base porque los pagos están sujetos a un índice general.

Sin embargo, el riesgo de un bono catastrófico no puede ser compensado por un portafolio de bonos tradicionales o de acciones comunes. El hecho de que los riesgos catastróficos no estén relacionados con movimientos en variables económicas es el motivo de un mercado incompleto, lo que ocasiona que no exista portafolio que replique el bono catastrófico. Por otra parte, si se logra desarrollar un

mercado secundario para los bonos catastróficos, el mercado de riesgos será más eficiente.

En resumen, para comparar cuál de los dos instrumentos, bonos catastróficos o reaseguro, proveen la mejor cobertura en contra de catástrofes, es necesario hacer notar que:

- 1) El bono catastrófico tiene riesgo base, mientras que el reaseguro tiene riesgo de crédito.
- 2) Los pagos inmediatos del bono comparado a los pagos retrasados del reaseguro.
- 3) El costo de implementar cada medida de protección financiera.
- 4) El costo de cada instrumento.

4.4 DERIVADOS CATASTRÓFICOS

4.4.1 CHICAGO BOARD OF TRADE

A finales de 1992 comenzaron a cotizarse en la CBOT futuros sobre índices de siniestros catastróficos y la negociación de las opciones correspondientes basadas en ellos, tras varios análisis donde se llegó a contemplar el lanzamiento de otros contratos sobre seguros de otros ramos, principalmente del ramo de salud y hogar.

Debido a diversas deficiencias técnicas, que se tradujeron al principio en un nivel de transacciones muy bajo, el tipo de contrato y su número ha sido mejorado y ampliado en varias ocasiones.

Los factores que incidieron negativamente en los primeros años se pueden resumir en los siguientes puntos:

a) Falta de liquidez al existir un número bajo de especuladores.

b) Falta de representatividad del primer índice empleado (Índice ISO) al englobar solamente al 65% del mercado y contabilizar siniestros a partir de un determinado monto.

c) Un siniestro catastrófico para una compañía puede no serlo para el mercado, lo que implica que el índice no fluctúe mucho y la compañía no recupere suficientemente.

Los contratos de futuros y opciones inicialmente creados desaparecieron a finales de 1995, en beneficio de las actuales "cat options", dejando el mercado de negociar contratos de futuros a partir de este momento.

4.4.1.1 PARTICIPANTES EN EL MERCADO

Actualmente se consideran como una protección estandarizada, de tal forma que las opciones para riesgos catastróficos pueden complementar al programa tradicional de reaseguro en exceso de pérdidas.

Los inversores institucionales pueden utilizar también estas opciones, de tal manera que se les abre el camino para participar en riesgos tradicionalmente reservados a la industria aseguradora, sin necesidad de participar directamente en este sector.

Los aseguradores y reaseguradores obtienen una nueva fuente de capital para asumir riesgos catastróficos, añadiéndose capacidad al mercado.

Del lado de los compradores, nos encontramos con aseguradores y reaseguradores. Del lado de los vendedores, aparecen reaseguradores y fondos de inversión.

La posición de aseguradores y reaseguradores, que asumen el riesgo de pérdidas procedentes de catástrofes en sus carteras de pólizas o contratos de reaseguro respectivamente, será básicamente de demanda de opciones de compra (de transferencia de riesgo o adquisición de cobertura). Actualmente existe mayor oferta que demanda sobre la CBOT para estas coberturas de riesgos catastróficos, ya que hay mayores peticiones de venta de opciones de compra, es decir, de asunción de riesgos, que de compra de opciones de compra, o transferencia de riesgos, provocado fundamentalmente por el nivel bajo actual de las tarificaciones o precios de las protecciones excess-loss para catástrofes del mercado reasegurador tradicional.

4.4.1.2. CONFIGURACIÓN DE LA COBERTURA

El negocio con «PCS Cat Insurance Options» se lleva a cabo en el marco de las llamadas *call spreads* (estrategia de utilización de opciones que tiene interés para el sector asegurador como transferencia de riesgos) que se configuran de manera análoga a los tramos individuales del reaseguro tradicional excess loss catastrófico.

Esta cobertura en capas se logra a través de la combinación de dos posiciones opuestas: por medio de la compra y venta simultánea de opciones call con diferentes precios de ejercicio e igual vencimiento:

- El precio inferior corresponde a la prioridad o *attachment point*,
- El precio superior o *exit point* define el límite máximo de la cobertura.

La analogía con la práctica del reaseguro tradicional no proporcional es evidente: el asegurador compra opciones pagando una prima con el fin de compensar las desviaciones negativas a partir de una determinada retención (o prioridad) de la siniestralidad de su cartera, con los beneficios que obtendrá en las opciones al venderlas a un precio superior correspondiente al aumento de siniestralidad por encima del nivel del precio de ejercicio.

La compra de una opción de compra a precio de ejecución de 20 y la venta simultánea de una opción de compra a precio de ejecución de 50. De esta manera, se consigue una protección de la cartera entre los niveles del índice de siniestralidad del intervalo (20,50), al transferir al vendedor de la opción de compra la siniestralidad por encima de 20 y hacerse cargo, a su vez, de los excesos sobre 50.

A esta estrategia se le denomina *bull spread*, o diferencial alcista, estrategia indicada cuando se considera que la acción tiene una ligera tendencia al alza. Se trata de una alternativa a la adquisición de una opción de compra cuando las expectativas son ligeramente positivas y se desea limitar el riesgo de pérdidas. Una característica de esta estrategia es que el riesgo se reduce en contrapartida a la reducción de la ganancia potencial.

En el mercado particular de opciones relativas a protecciones para riesgos catastróficos, la estrategia anterior es coherente con la tendencia al alza en la evolución de la siniestralidad de estos eventos y la necesidad que las entidades aseguradoras tienen de una cobertura o limitación de pérdidas para poder asumir estos riesgos.

4.4.1.3. EL ÍNDICE PCS

Para cubrir un riesgo catastrófico en los mercados financieros, es necesario referirse a un criterio, un «índice de catástrofes». Se convierte en un factor indispensable, ya que permite determinar una pérdida o beneficio rápidamente, calculando el coste del siniestro.

Estos índices cubren todo el territorio de los Estados Unidos (Contrato Nacional) así como diferentes regiones por separado (Este, Nordeste, Sudeste, Oeste y Medio Oeste), y de manera específica aquellos Estados con un riesgo de catástrofe más elevado (Florida, Texas y California).

El índice PCS es un índice de siniestralidad por catástrofes ocurridas durante el período al que hace referencia el contrato. PCS recopila y procesa datos de

siniestralidad procedentes de aseguradores que representan actualmente entre el 70% y el 85% en cuota de mercado en primas suscritas en No Vida en EE.UU.

Los siniestros incluidos en el índice proceden de pérdidas causadas por daños a los edificios y a su contenido, gastos de atención a los asegurados con posterioridad al siniestro en pólizas de hogar y pérdida de beneficios en pólizas de comercio.

La expresión analítica del índice es la siguiente:

$$I_{PCS} = \frac{1}{100} \sum_i \sum_j \sum_k S_{ijk}$$

Siendo:

I_{PCS} el índice de siniestralidad PCS por catástrofes en el período de exposición al riesgo;

«i» el número de ramos o categorías de seguros;

«j» el número de estados incluidos;

«k» el número de aseguradores que participan en el cálculo del índice;

S_{ijk} el importe acumulado de los siniestros pagados y pendientes comunicados por el asegurador «k», en el estado «j», en el ramo del seguro «i» en el período de referencia del contrato.

Las valoraciones del índice I_{PCS} estarán en función del comportamiento de la variable S_{ijk} que representa la cuantía acumulada de siniestralidad del período observado en las carteras de los aseguradores que forman parte del índice. Se trata de una variable aleatoria asociada al proceso de riesgo al que está sometida cada compañía, pero sólo para los riesgos referentes a los territorios, ramo y causas que computan en este índice. Y una variable acumulativa, al ir integrando los siniestros que se van produciendo a lo largo del período.

La precisión del índice PCS utilizado en Chicago ha sido puesta en entredicho por la Bermuda Commodities Exchange, que ha preferido un nuevo índice aparecido recientemente, el GCCI (Guy Carpenter Catastrophe Index), juzgado más preciso y por tanto con una mayor correlación con la experiencia individual de cada asegurador, gracias a las siguientes novedades:

- Desciende en una mayor desagregación geográfica, al referirse no a Estados sino a códigos postales.

- El PCS cubre varios ramos de seguros contra daños, mientras que el GCCI se limita a las pólizas de Hogar.

- El PCS cubre todos los eventos (inundación, terremoto, viento, granizo y motín o revuelta), mientras que el GCCI se limita a los eventos atmosféricos.

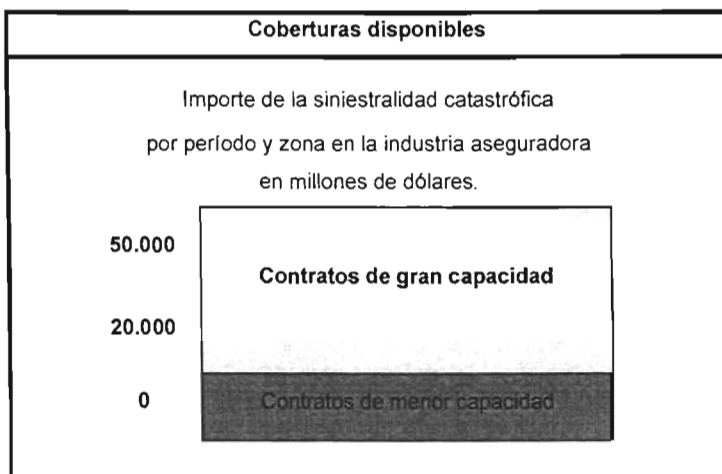
- El PCS calcula los siniestros sobre la base de estimaciones, mientras que el GCCI se fundamenta en cifras reales.

- El PCS retiene una representación de la siniestralidad en puntos de 100 millones de dólares, mientras que el GCCI se expresa en ratio siniestro/suma asegurada.

4.4.1.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTRATOS.

A) ELECCIÓN DE COBERTURA.

Puesto que la diversidad geográfica no es la única variable en una cartera de riesgos catastróficos, CBOT introduce a partir de 1996 la posibilidad de actuar en opciones para tramos bajos, *small cap contracts*, con un intervalo entre 0 y 20,000 millones de dólares de siniestralidad, y opciones para tramos altos, *large cap contracts*, para pérdidas entre 20.000 y 50.000 millones de dólares.



Se busca así una mayor eficiencia en la protección según la cartera de cada asegurador o reasegurador, y se acentúa la analogía con la práctica en el reaseguro tradicional de exceso de pérdidas, donde la división de la cobertura en varios tramos, *layers*, o contratos es habitual.

B) PERÍODO DE EXPOSICIÓN AL RIESGO.

En función del tipo de transferencia de riesgos, CBOT ha diseñado contratos donde los meses de denominación, *loss period*, se sitúan al final de cada trimestre y final del año. Corresponden con el período de exposición al riesgo, es decir, el período en el que el evento catastrófico debe ocurrir para que sus pérdidas sean imputadas por PCS al contrato correspondiente.

Dos de estos contratos (Este y California) tienen períodos anuales, reflejando su dependencia al terremoto. El contrato Nacional tiene períodos trimestrales y anuales. En los otros cinco contratos se aplican períodos trimestrales.

De esta manera el carácter estacional de algunos eventos catastróficos, como los ciclones o huracanes, se tiene en cuenta en el sistema, siendo posible, por ejemplo, la compra de un *September contract* que permite una cobertura específica y exclusiva para el tercer trimestre.

Se trata de una clara diferencia con los contratos excess-loss catastrófico del reaseguro tradicional, donde el período de duración del contrato tiene normalmente un mínimo de 365 días.

Mediante estrategias *strip*, se puede obtener una cobertura durante el período deseado, combinando la realización simultánea de *spreads* de vencimientos sucesivos.

Los períodos de denominación de estos contratos son los siguientes:

Contrato	Período de Pérdida
Marzo	Primer trimestre
Junio	Segundo trimestre
Septiembre	Tercer trimestre
Diciembre	Cuarto trimestre
Anual	Año natural

C) VENCIMIENTO DE LAS OPCIONES.

Las options cat pueden ser ejercidas sólo en el momento del vencimiento (opciones estilo europeo).

Después de cada contrato trimestral o anual, continúa un período de desarrollo, *development period*, hasta llegar al vencimiento que se puede situar en seis meses o un año, desde el mes de denominación. Por tanto, el contrato se sigue negociando hasta la fecha de vencimiento. Si bien los siniestros a computar se han de producir necesariamente en el transcurso del trimestre o del año de denominación del contrato.

Esta particularidad del mercado es debido a las dificultades de tramitación de los expedientes de liquidación, lo que provoca la necesidad de este período

adicional para recabar toda la información con el fin de determinar el importe total de siniestralidad real.

Periodo de desarrollo:

6 meses o 12 meses tras cada período de exposición al riesgo trimestral o anual.

D) LIQUIDACIÓN.

Todas las options cat expiran el último día del período de desarrollo, *final settlement date*, a las 18 horas. El valor del índice PCS en ese momento será el utilizado para la liquidación de los contratos.

Las opciones no ejercidas que estén *in the money* (cuando el precio de ejercicio es inferior al precio de mercado en el momento de la emisión) serán ejercidas automáticamente el día de liquidación final o de vencimiento. En otras palabras, cuando la siniestralidad que define la prioridad mínima (*attachment point*) sea inferior a la siniestralidad efectivamente ocurrida durante el período de exposición al riesgo del contrato.

La ilustración siguiente muestra los períodos de exposición al riesgo y de desarrollo para cada contrato, junto al día de liquidación final.

FECHA DE LIQUIDACIÓN PCS CAT OPTIONS - CBOT					
Mes para contratación	Período de Exposición	Período desarrollo		Día liquidación final*	
		6 meses	12 meses	6 meses	12 meses
Marzo	Ene-Mar	1 abr - 30 sep	1 abr - 31 mar	30-sep	31-mar
Junio	Abr-Jun	1 jul - 31 dic	1 jul - 30 jun	31-dic	30-jun
Septiembre	Jul-Sep	1 oct- 31 mar	1 oct- 30 sep	31-mar	30-sep
Diciembre	Oct-Dic	1 ene - 30 jun	1 ene - 31 dic	30-jun	31-dic
Anual	Ene-Dic	1 ene - 30 jun	1 ene - 31 dic	30-jun	31-dic

*O el último día laborable del período de desarrollo si la fecha del cuadro es festiva

E) VALORACIÓN DEL ÍNDICE.

Debido a las dificultades para negociar opciones valoradas en dólares procedentes de siniestros del sector asegurador, se ha desarrollado un sistema para la valoración del índice, *index valuation*, que refleja esta siniestralidad desde cero hasta 50.000 millones de dólares (valor del máximo compromiso asumido en los contratos de tramo alto).

Para determinar el valor del índice, como ya se ha indicado en el apartado anterior dedicado a describir el índice PCS, se divide la siniestralidad total del sector entre 100 millones de dólares y se redondea hasta el decimal más próximo.

Cada punto del índice tiene un valor nominal a efectos de cotización de 200 dólares.

Siniestralidad millones de dólares	Índice PCS	Equivalente Nominal en dólares	
10	0,1	20	
100	1	200	
2.000	20	4.000	
5.000	50	10.000	
10.000	100	20.000	
20.000	200	40.000	(Limite de la menor capacidad)
25.000	250	50.000	
30.000	300	60.000	
35.000	350	70.000	
40.000	400	80.000	
45.000	450	90.000	
50.000	500	100.000	(Limite de la mayor capacidad)

F) PRECIO DE EJERCICIO O DE CIERRE.

Los precios de ejercicio, *strike value*, se establecen en puntos del índice con intervalos de cinco puntos.

Para los contratos de capas bajas, el precio de ejercicio oscila entre 0 y 195 para opciones de compra, *call*, y entre 0 y 200 para opciones de venta, *put*.

Para los contratos de capas altas, el precio de ejercicio tiene un rango de 200 a 495 para opciones de compra, *call*, y de 205 a 500 para opciones de venta, *put*.

4.4.1.5 VENTAJAS E INCONVENIENTES DESDE EL PUNTO DE VISTA ASEGURADOR

Como ventajas del mercado de opciones de la CBOT nos encontramos con las siguientes, todas ellas en complemento de los programas de reaseguro tradicionales:

- Complementa las insuficiencias de un programa de reaseguro clásico, como puede ser la exigencia de una prioridad mínima para un asegurador directo pequeño o el problema de capacidad para una gran cedente. Es decir, llena los "huecos" no cubiertos por el reaseguro tradicional.

- Los aseguradores y reaseguradores pueden comprar opciones para riesgos catastróficos antes, durante y después de una catástrofe. De esta forma, se añade rápidamente una capacidad suplementaria en caso de que ocurra o muy probablemente ocurra el evento. Es normal que un gran número de opciones se compren el mismo día del inicio de un ciclón tropical.

- Posibilidad de disminuir la retención cuando la capacidad del mercado tradicional se encuentra en tramos altos o prioridades más elevadas a la pretendida por la cedente.

- Equilibrar la cobertura geográficamente.

Si la cartera tiene una baja o alta concentración de riesgos en una región o estado en particular, se puede lograr una mayor diversificación geográfica con la venta o compra de un contrato regional, estatal o nacional.

Con la venta de estos contratos de opciones se asume una exposición en una determinada zona y a cambio se obtiene una prima.

- Reconstitución de garantías flexibles, para un lugar y duración deseados.

- Se trata de un sistema completamente público, donde los precios son los mismos para cada uno de los participantes. Evitando así las diferencias de precios que el reaseguro tradicional aplica tras la cotización de cada cartera.

Sin embargo, el sistema presenta algunas debilidades importantes respecto al reaseguro tradicional:

a) El riesgo de correlación: la cobertura solamente será eficiente si las variaciones de la siniestralidad del asegurador siguen las del índice, lo que no siempre se consigue, ya que el sistema se basa en la necesidad de obtener un índice que refleje correctamente las características del mercado en su conjunto.

b) En sus primeros años, el sistema se ha encontrado con un problema añadido, ya que el asegurador que se aventura en el CBOT debe realizar una especie de revolución cultural: pasar de su lógica profesional propia (gestionar los riesgos mediante su mutualización), a la de un banquero, que desea ante todo neutralizar los riesgos.

4.4.1.6 APROXIMACIÓN A SU VALORACIÓN

A) LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA ACTUARIAL.

La construcción del modelo actuarial para los riesgos catastróficos de la naturaleza es también una tarea difícil. El planteamiento ideal es el que intenta modelizar el riesgo como la suma de un gran número de variables aleatorias que representan la exposición de cada riesgo individual al fenómeno de la naturaleza tratado. Estas variables aleatorias estarían fuertemente correlacionadas con coeficientes de correlación decrecientes conforme la distancia aumente. Este modelo que se aproxima claramente a la realidad, resulta intratable desde el punto de vista matemático.

Una aproximación consiste en calcular el precio de la opción al final del período mediante simulación del número y del importe de los siniestros. Este tipo de

aproximación puede ser el punto de partida para la valoración de opciones que siguen procesos con algún tipo de salto.

En este sentido, J. Ryan utiliza un modelo de Poisson para la frecuencia de los siniestros y una distribución logarítmica normal para la cuantía de los siniestros procedentes de huracanes y una distribución normal para la cuantía de los siniestros procedentes de otros eventos.

Otros modelos se pueden considerar, por ejemplo las distribuciones de Weibull y Pareto se utilizan para modelizar la cuantía de los siniestros de huracanes.

Lane muestra cómo ajustar una función de siniestralidad total implícita a partir de los precios cotizados en el mercado del CBOT. A partir de una aproximación Gamma a la función de distribución de la siniestralidad total, se pueden obtener precios para tramos que no hayan sido previamente negociados.

A modo de conclusión, se admite generalmente que los derivados del reaseguro de la CBOT funcionan bien como un complemento, pero no como sustitutos de las soluciones del reaseguro tradicional, ya que al ser contratos bursátiles estandarizados (a pesar de los esfuerzos realizados en mejorar sus opciones, para dotarlas de mayor flexibilidad y personalización a cada compañía) se basan por definición en una cartera promedio, mientras que los contratos excess-loss del reaseguro tradicional se refieren a carteras individuales de las cedentes.

Debido a esta diferencia del riesgo de base, las PCS Cat Insurance Options no pueden sustituir al programa tradicional XL hecho a medida. Su potencial radica en su capacidad flexible para complementarse, además de ser una puerta abierta en caso de situaciones deficitarias de cobertura, con encarecimiento de costes, en el mercado tradicional y en aquellos casos donde las carteras tengan una exposición al riesgo muy desequilibrada.

4.4.2 BERMUDA COMMODITY EXCHANGE (B.CO.E)

Las islas Bermudas no solamente concentran el mayor número de cautivas del mundo (un 30% del total) sino que se han dedicado a los derivados financieros y, en fecha reciente (1997) empezó a operar un innovador centro bursátil llamado, según la sigla inglesa, B.CO.E, que es una bolsa de productos básico y otros específicos ofreciendo a la comunidad aseguradora de la Unión Americana, la posibilidad de cubrirse contra riesgos catastróficos y, al mismo tiempo, a los inversionistas la oportunidad de operar con los productos financieros originados de esos riesgos.

Se trata de una actividad similar a la desarrollada mucho antes por el CBOT sobre un índice de siniestralidad cuya estructura es diferente, el instrumento usado por el B.CO.E se denomina opciones catastróficas B.CO.E basadas en el índice de daños catastróficos (huracanes, tornados, heladas, etc.) originados por las mencionadas variaciones atmosféricas; índice calculado por el filial de Guy Carpenter & Co. Inc. (esta última conocida en el mundo de los intermediarios del seguro y reaseguro) y se llama Guy Carpenter & Catastrophe Index (GCCl).

Se calcula siguiendo un procedimiento muy particular: por medio de listas de zonas postales, considerando el valor de las casa habitación ubicadas en las mismas condiciones y que pueden ser afectadas por alguno de esos fenómenos atmosféricos; se integran con las unidades de reporte correspondientes a cada zona postal y áreas geográficas; el índice se extiende a zonas geográficas de la Unión Americana como en el caso del CBOT.

Para que una aseguradora pueda participar en la determinación del índice, debe haber demostrado que cuenta con los medios necesarios para proporcionar datos representativos de la siniestralidad con relación al sector en el cual trabaja; además para ser considerada compañía admitida; en cada unidad de reporte que

proporcione, el número mínimo de casas aseguradas debe ser de diez con un mínimo de suma asegurada total por 700 mil dólares.

4.4.2.1 COEFICIENTE DEL VALOR DE PÉRDIDA

Se entiende como la relación que resulta dividiendo el monto total de siniestros pagados por una cuenta catástrofe en una cierta zona postal o geográfica por la exposición de la compañía de la misma (base de exposición para la compañía o exposure base).

Dichos coeficientes están relacionados con un índice catastrófico de Guy Carpenter, produciéndose dos tipos de índices GCCI, uno por evento (event GCCI) el cual mide los daños causados por una determinada catástrofe y, otro, agregado (agregate) el cual a su vez ofrece la medida de los daños acumulados durante un cierto período.

4.4.2.2 TIPO DE CONTRATOS

Las opciones catastróficas son disponibles en tres versiones:

1. Pérdidas por evento (single loss cat. Option)
2. Pérdida agregada (agregate loss cat. Option) y
3. Pérdidas secundarias (secondary loss cat. Option);

El tamaño de cada contrato es de cinco mil dólares y están disponibles para dos períodos: del 1° de enero al 30 de junio y del 1° de julio al 31 de diciembre.

El cálculo de su costo es más laborioso que el correspondiente al del CBOT y, hasta la fecha, los contratos de referencia son más limitados; sin embargo, en pocos años, han logrado penetrar en el mundo de los aseguradores en la Unión Americana.

Los derivados catastróficos de los dos centros bursátiles mencionados, han experimentado una buena aceptación pero circunscrita, hasta la fecha, al territorio de la Unión Americana; seguirán aplicándose con la intensidad que lo requieran las empresas aseguradoras que cooperan al índice descrito con probable extensión a otros países expuestos a eventos atmosféricos siempre y cuando disponga de un índice confiable y de otros instrumentos que permitan la liquidación de los siniestros.

EL MERCADO PARA LA TRANSFERENCIA DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

5.1 CONCEPTO DE MERCADO.

Los mercados han sido, desde sus orígenes, lugares de reunión y de negociación, celebrados desde la antigüedad en lugares públicos.

En un sentido amplio, suele entenderse por mercado un determinado lugar para la contratación de mercancías y en un período de tiempo establecido. Aunque un mercado no tiene por que ser necesariamente un lugar físico de contratación, delimitado geográficamente, ya que la esencia del mercado responde a la concurrencia entre compradores y vendedores para la determinación del precio (mercado over-the-counter)¹⁰.

5.2 REFERENCIAS

Hasta mediados de los años 90, el mercado de reaseguro era la única fuente para transferir exposiciones a riesgos asociados con catástrofes.

Actualmente, las compañías de seguros al igual que individuos privados y las corporaciones utilizan el mercado de seguros primarios para reducir sus exposiciones a riesgos a niveles aceptables, pues, venden parte de sus pólizas a otras compañías aseguradoras. Esto constituye un principio básico del reaseguro que ha sido refinado en el mercado mundial de reaseguro. Grandes compañías de seguros se dedican sólo a este tipo de negocio de reaseguro a escala global.

¹⁰ El término comercialización ha sido utilizado en el ámbito agrario para indicar, en un sentido genérico, el proceso conductor de los productos desde el agricultor al consumidor

Siempre que las exposiciones de seguros permanezcan dentro de límites monetarios razonables, el mercado de reaseguro funciona correctamente. Sin embargo, las exposiciones relacionadas con desastres ocurren con relativa infrecuencia y dentro de intervalos cortos. Estadísticamente, esto se muestra como picos de sucesos, en lugar de sucesos que se distribuyen equitativamente en el tiempo.

Los riesgos de pólizas individuales contra desastres están altamente correlacionados dentro de áreas geográficas, lo cual las hace difíciles de diversificar a través de la agregación de carteras. Determinar dónde, cuándo y cómo sucederán desastres es muy incierto, aunque los sucesos respondan a patrones estacionales, por ejemplo la temporada de huracanes, olas de calor, tormentas invernales, olas de frío, etc.

La severidad de las pérdidas de los sucesos puede variar dramáticamente de una estación a la siguiente, y puede afectar a las compañías de seguros en formas inesperadas. No obstante, el mercado de reaseguro ha evolucionado a través de muchos años sobre la base de relaciones de negocios a largo plazo y colaboraciones basadas en la confianza mutua entre compañías de reaseguros establecidas.

Por lo tanto, un reasegurador se sentiría razonablemente confiado de que las excesivas pérdidas incurridas a causa de un contrato de seguros contra catástrofes desfavorable en un período, se compensara por parte de sus socios en períodos subsiguientes mediante la operación de nuevos contratos más favorables. De esta manera la industria de seguros ha logrado superar razonablemente bien la incertidumbre de los desastres.

El mercado de reaseguros continúa funcionando con base en la confianza y las viejas relaciones de negocios. Esta propuesta impone costos legales y administrativos relativamente bajos al proceso de reaseguros, proporciona un alto

grado de flexibilidad contractual y tienen plazos de ventaja cortos a la hora de organizar coberturas de reaseguro. Sin embargo, conforme aumentan las exposiciones a riesgos por catástrofes mundiales, esta práctica podría cambiar.

La población mundial ha continuado su crecimiento, las economías continúan prosperando y han acumulado derechos reales más valiosos, todo mientras se da una tendencia demográfica en que las poblaciones migran hacia regiones que son más propensas a catástrofes.

5.3 PRECIOS DE REASEGUROS CONTRA CATASTROFES

El costo de cobertura de reaseguro típicamente se indica por la tarifa en línea (TEL), que se deriva de la prima dividida entre el máximo de cobertura.¹¹

$$\text{TEL} = \text{Prima} / \text{Máximo de Cobertura}$$

Los precios de reaseguros contra catástrofes han seguido un patrón de desarrollo cíclico. Las primas de reaseguros subieron dramáticamente en el período posterior al huracán Andrés en 1991. En los años siguientes, 1995 a 1999, el mercado se alivió considerablemente, a tal punto que alguno reaseguradores desafiaron al mercado y cobraron precios negativos. Luego, tras reclamos por severas pérdidas a causa de tormentas de viento durante 1999, los precios se están afirmando una vez más¹².

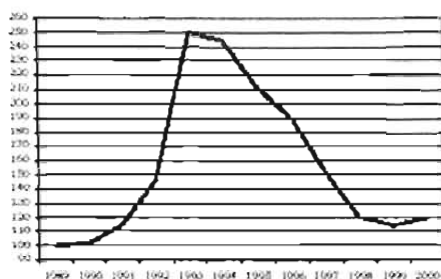
¹¹ Froot, 1999; Guy Carpenter, 2000

¹² Mientras que los recientes ataques terroristas contra el Centro Mundial de Comercio en Nueva York se relacionan con un desastre causado por el hombre, las pérdidas totales estimadas alrededor de los 30 mil millones de dólares de EE.UU. presionará a toda la industria de reaseguros y subirá los precios por reaseguros en general

El desarrollo de los precios de reaseguros contra catástrofes

Tarifa en línea (TEL) 1989-2000

[Índice: 1989 = 100]



Fuentes: Guy Carpenter & Company, *The world catastrophe reinsurance market 2000*.

La naturaleza cíclica de los precios de reaseguros indica que la incertidumbre implícita puede ser influenciada por las pérdidas inmediatas producto de sucesos catastróficos importantes.

Cuando ocurren pérdidas catastróficas severas, la solvencia de compañías de reaseguros marginales se ve amenazada, y las reservas acumuladas de las compañías bien capitalizadas se agotan considerablemente. Por el contrario, durante largos períodos con frecuencias de pérdida relativamente bajas, las compañías de reaseguros acumulan grandes reservas que les permite ejercer un comportamiento más agresivo en cuanto a precios.

El tamaño de las reservas acumuladas, y por ende la capacidad general de la industria, parece influenciar tendencias periódicas de precios en el mercado de reaseguros. Mientras que los precios cíclicos se influyen por la incertidumbre asociada a exposiciones mega catastróficas, el nivel de incertidumbre puede ser aliviado mediante la introducción de modelos climáticos y técnicas de predicción meteorológica más precisas.

Un más alto nivel de transparencia en los contratos de seguros contra catástrofes y el uso de enfoques estandarizados para la medición de riesgos por catástrofes podrían contribuir aún más a la reducción de la incertidumbre implícita, y por ende aumentar la eficiencia en la fijación de precios en el mercado de reaseguro contra catástrofes.

5.4 ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DEL RIESGO CATASTRÓFICO

Conforme las condiciones para el reaseguro de exposiciones a riesgos por catástrofes continuaron endureciéndose durante mediados de los años 90, la situación del mercado indujo a una búsqueda de estructuras financieras alternativas para transferir riesgos por catástrofes.

Con una capacidad finita para reaseguros, las compañías de seguros se tornaron hacia el gran mercado de capital global que estaba a la disposición de quienes tomaban exposiciones a riesgos por catástrofes. Es difícil proporcionar un estimado exacto de la capacidad actual en el mercado global de reaseguros contra catástrofes. El mercado consiste de contratos de reaseguro convencionales, pero también de acuerdos mutuos entre aseguradores primarios que son difíciles de cuantificar, está disperso en muchos países y es representado por diferentes tipos de contratos de reaseguro, por ejemplo tratados de propiedad proporcional, de propiedad por riesgo y tratados facultativos.

Por ende, el mercado global de reaseguramiento de propiedad contra catástrofes se puede estimar en un tamaño actual de alrededor de los 75 mil millones de dólares de EE.UU.¹³. Debido a que existe la posibilidad de que ciertas pérdidas potenciales se deriven de un solo suceso, parece existir una verdadera necesidad de contar con fuentes alternativas para la transferencia de riesgos,

¹³ El estimado indica el límite de abajo hacia arriba, es decir, incluye tanto la retención por parte de aseguradores primarios como los límites máximos adicionales cubiertos en el mercado global de reaseguramiento. De ahí que la medida indica el monto total de seguro disponible para cubrir pérdidas contra la propiedad debido a sucesos catastróficos. El estimado se basa en los principales mercados de reaseguramiento en Estados Unidos, Canadá, Japón, Australia, Reino Unido, Alemania, Suiza y Francia.

particularmente para los niveles de riesgo más altos. Los mercados de capital constituyen una alternativa.

El mercado de reaseguramiento contra catástrofes se ve pequeño en comparación con el tamaño del mercado global de capital, que ha sido estimado en alrededor de 30 trillones de dólares de EE.UU., donde el mercado estadounidense constituye más de un tercio del mercado global¹⁴.

La parte dominante del mercado está conformada por acciones corporativas y el resto se trata de bonos de tesorería, garantías hipotecarias y bonos corporativos. Las garantías comercializadas en el mercado global de capital están expuestas a grandes inestabilidades de precios, fluctuación de monedas y riesgos por falta de pago. Un cambio diario típico en el valor de mercado de los valores y bonos comercializados en el mercado estadounidense podría alcanzar los 125 mil millones de dólares de EE.UU.¹⁵ De tal forma que los inversionistas en el mercado de capital están acostumbrados a importantes movimientos de riqueza y deben ser capaces de absorber altas pérdidas potenciales relacionadas con catástrofes.

Las pérdidas por riesgos de catástrofes en gran medida no se relacionan con el rendimiento de las garantías, lo cual debe hacer que los activos financieros vinculados a riesgos sean atractivos para inversionistas institucionales diversificados ya que mejoran sus perfiles de rendimiento en sus carteras de inversión.

El primer instrumento de mercado de capital relacionado con riesgos por catástrofe se instauró en 1994 cuando Kover, propiedad de Hannover Re, emitió un bono de catástrofe de 85 millones de dólares de EE.UU., vinculado con pérdidas catastróficas sobre propiedades en todo el mundo. Desde esta transacción inaugural

¹⁴ Estas cifras fueron indicadas en un estudio realizado por la Oficina de Contaduría General de Estados Unidos (*US General Accounting Office*), que certificó la participación estadounidense en el mercado global de valores y bonos comercializados en cerca de 3 trillones de dólares de EE.UU. En comparación, la capitalización en el mercado de todas las acciones ordinarias mostradas en el Mercado de Valores de Nueva York alcanzó los 12 trillones de dólares de EE.UU. en 1999.

¹⁵ La inestabilidad histórica del mercado de valores corresponde a un cambio diario en el valor de mercado de aproximadamente 1%, mientras que la fluctuación diaria en el rendimiento de bonos es cercana al 0,7%. Por ende, el cambio diario esperado en el valor de mercado de todas las garantías líquidas estadounidenses ha tenido una magnitud de alrededor de 125 mil millones de dólares de EE.UU.

ha habido muchas otras transacciones de garantías vinculadas a riesgos por catástrofes, subiendo el total de cobertura de seguros a cerca de 6 mil millones de dólares de EE.UU. Una serie de instrumentos derivados comercializados en la bolsa, vinculadas a riesgos por catástrofes, fueron introducidos al mercado durante este período.

La Bolsa de Productos de Bermuda (*Bermuda Commodity Exchange*) empezó a comerciar títulos de riesgo por catástrofe basándose en el Índice de Guy Carpenter sobre pérdidas de propiedad por catástrofe.

La Comisión de Comercio de Chicago (*Chicago Board of Trade*) introdujo contratos de futuros financieros (futuros) y contratos de opción basados en los índices PCS sobre pérdidas de propiedad por catástrofe.

Finalmente, la Bolsa de Riesgos por Catástrofe (*Catastrophe Risk Exchange*, o *CATEX* por sus siglas en inglés) se formó para comerciar contratos de seguros individualizados en una bolsa electrónica.

5.5 INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS

Varios mecanismos nuevos para la transferencia del riesgo fueron introducidos a principios de los años 90 para manejar exposiciones a pérdidas por catástrofes. La Bolsa de Productos de Bermuda introdujo contratos de futuros financieros y contratos de opción basándose en el Índice Guy Carpenter sobre Catástrofes (*GCCI* por sus siglas en inglés)¹⁶.

La Comisión de Comercio de Chicago inició la comercialización trimestral de contratos de futuros financieros y contratos de opción con base en pérdidas por

¹⁶ El índice mide las pérdidas aseguradas en diferentes regiones de Estados Unidos (Medio Oeste, Noreste, Sureste, Florida, el Golfo) por causa de huracanes, tormentas invernales, tornados y otros "peligros atmosféricos". Este índice se reporta en períodos semestrales, del 1 de enero al 30 de junio y del 1 de julio al 31 de diciembre, y calcula tanto las pérdidas actuales como las agregadas para ambos subperíodos. El índice indica la proporción de pérdidas sobre los valores asegurados.

catástrofes reportadas. No existen activos de riesgo subyacente naturales, por lo que los contratos de la CBOT se basaron en las pérdidas trimestrales reportadas por Oficina de Servicios de Seguros (*Insurance Service Office, ISO*, por sus siglas en inglés)¹⁷.

La bolsa también ofreció un contrato de opción de compra *spread* (*call spread option contract*). Como otros contratos de futuros financieros, éstos se comercializaban con vencimientos trimestrales en marzo, junio, septiembre y diciembre. Durante 1996 la CBOT introdujo nuevos contratos de futuros financieros y contratos de opción basándose en el Índice de catástrofe establecido por el Servicio de Reclamos de Propiedad (*Property Claims Service, PCS*, por sus siglas en inglés).

La introducción de contratos de futuros financieros y de opción basados en índices de pérdidas distintos les brindó a las compañías de seguros primarias y reaseguradoras, así como a las grandes corporaciones, formas alternas y relativamente flexibles de cubrir sus exposiciones a catástrofes.

La Bolsa de Riesgos por Catástrofe (*Catastrophe Risk Exchange*, o *CATEX* por sus siglas en inglés) se creó a inicios de 1996 como una bolsa de compañía a compañía en la Internet para todo tipo de contratos de seguro y otros productos de manejo de riesgos relacionados.

El sistema de comercialización electrónica se basa en la tecnología integradora XML¹⁸, que le permite a todas las instituciones miembros conectarse a una cartelera electrónica global de intercambio. Las compañías de seguros así como reaseguros y grandes corporaciones utilizan la bolsa a modo de mercado de compañía a compañía para una variedad de transacciones de riesgo por catástrofe.

¹⁷ Los contratos se basaron en las pérdidas pagadas reportadas por 22 aseguradores, derivadas de tormentas de viento, granizo, inundaciones, terremotos y tumultos, registrados por la Oficina de Servicios de Seguros. El valor de resolución = proporción de pérdida/primas (la proporción topaba en 2).

¹⁸ El Lenguaje Extensible de Marcas, abreviado XML por sus siglas en inglés Extensible Markup Language, lenguaje de descripción de páginas de Internet desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C), permite personalizar las etiquetas que describen la presentación y el tipo de los elementos de datos. Es muy útil para los sitios que mantienen grandes volúmenes de datos y para una intranet.

CATEX no comercializa contratos de futuros financieros o contratos de opción estandarizados, pero proporciona una plataforma tecnológica que le permite a instituciones multinacionales colocar necesidades particulares de seguros a una audiencia internacional amplia de compañías aseguradoras y reaseguradoras. A su vez permite a las compañías de seguros colocar sus necesidades específicas de ceder exposiciones a riesgos, y a las compañías de reaseguros sus necesidades de retrocesión.

En los últimos años, las instituciones financieras, los comerciantes de energía y las compañías energéticas han desarrollado un mercado bursátil activo en una serie de instrumentos derivados climatológicos comunes, basándose en índices de temperatura de Días de Grados de Calor o DGC (*Heating Degree Days, HDD*, por sus siglas en inglés) y Días de Grados de Frío o DGF (*Cooling Degree Days, CDD*, por sus siglas en inglés).

Los instrumentos derivados comúnmente conocidos como opciones de compra y venta¹⁹, y los acuerdos de conversión (SWAPS)²⁰. En respuesta al surgimiento en el mercado extrabursátil de instrumentos derivados climatológicos, la Bolsa Mercantil de Chicago (*Chicago Mercantile Exchange, CME*, por sus siglas en inglés) ha introducido contratos de futuros financieros comercializados y contratos de opción basados en los índices de Días de Grados de Calor (DGC) y Días de Grados Fríos (DGF)²¹. Estos contratos permiten a los productores y usuarios energéticos cubrirse contra los llamados riesgos *volumétricos* asociados a los cambios en las condiciones climáticas, y como tales compiten contra los contratos ofrecidos en el

¹⁹El titular de una opción de compra (*call*) es compensado cuando el valor del índice excede el precio de ejercicio acordado, y el emisor de la opción debe honrar el pago. El titular de una opción de venta (*put*) es compensado cuando el valor del índice cae por debajo del precio de ejercicio acordado, y el emisor de la opción debe honrar el pago.

²⁰ El comprador de una conversión (*swap*) es compensado cuando el índice está por encima del precio de ejercicio, y paga cuando el índice está por debajo del precio de ejercicio. El vendedor de una conversión (*swap*) es compensado cuando el índice está por debajo del precio de ejercicio, y paga cuando el índice está por encima del precio de ejercicio. Por ende, los compradores y vendedores de las conversiones son contrapartes que efectivamente amarran sus precios de energías a los largo del acuerdo de conversión.

mercado extrabursátil. No obstante, los contratos comercializados en bolsa también son utilizados ampliamente por los corredores de los productos extrabursátiles para manejar el riesgo de sus carteras de instrumentos derivados.

Por lo general, los parámetros de los productos extrabursátiles son muy flexibles, ya que su volumen, vencimiento y precio de ejercicio puede adecuarse a las necesidades de contrapartes individuales. En cambio, las derivaciones comercializadas en bolsa son contratos estandarizados y por tanto menos flexibles. Por otra parte, los contratos estandarizados tienen un precio unitario, se comercializan activamente y por ende tienen mayor liquidez, y no conllevan el riesgo de la contraparte como en el caso del mercado extrabursátil.

Una abundancia de instrumentos derivados emergió conforme los mercados para varios instrumentos derivados financieros se expandieron a lo largo de los años 90. Algunas de las derivaciones se relacionan con riesgos por catástrofe. Estas derivaciones financieras incluyen futuros, opciones y acuerdos de conversión (SWAPS) en diversos precios energéticos tales como crudo, productos refinados (gasolina sin plomo, aceite para calefacción, etc.), gas natural, electricidad, riesgos de crédito (opciones de créditos *spread*, canjes por incumplimiento, etc.).

El desarrollo de los precios de energéticos de algún modo está correlacionado con diversos sucesos meteorológicos exógenos y económicos, como variaciones de temperatura, precipitación e interrupción de la actividad económica. Los indicadores de riesgo económico tales como los márgenes de crédito también pueden tener alguna relación con sucesos catastróficos, sobre todo cuando los márgenes de crédito reflejan industrias particularmente expuestas (agricultura, servicios públicos, etc.).

De manera similar, el rendimiento de carteras de préstamos especializados, por ejemplo de sectores de negocios o regiones geográficas, deben tener alguna relación con cambios en la actividad económica inducidos por catástrofes. En otras

palabras, parece haber un gran número de relaciones de precios e índices aparentemente sin examinar, las cuales podrían utilizarse para manejar carteras económicas expuestas a riesgos por catástrofes. Lo anterior podría significar nuevas oportunidades de evasión para inversionistas astutos.

Sin embargo, va más allá del alcance de este análisis entrar a analizar detalladamente estas potenciales relaciones. Una advertencia para esfuerzos de estudios futuros en esta área específica es que podría identificar oportunidades de arbitraje a corto plazo, pero podría fallar en establecer mecanismos de mercado de transferencia de riesgos viables a largo plazo.

5.6 INSTRUMENTOS DE MERCADO DE CAPITAL

Desde los años 80 la titularización de activos ha crecido en importancia como una alternativa de financiación atractiva para bancos y compañías financieras. Las técnicas de titularización de activos utilizan los flujos de caja generados por una cartera de activos financieros local en apoyo de la emisión de valores que a menudo tienen una calidad de crédito mayor que el origen de los activos financieros. La mejorada tasa de interés para crédito le da a esta alternativa de financiamiento un costo más bajo de financiación, y le ofrece al asegurador la oportunidad de obtener financiamiento favorable fuera del balance general. Para muchas instituciones financieras, como bancos comerciales, requisitos de capital rigurosamente aplicados han en efecto restringido su habilidad de colocar nuevos préstamos en sus libros. Por ende, para bancos con altas capacidades de originar préstamos la titularización de activos representa una oportunidad de financiamiento atractiva. La técnica de titularización de activos se aplica mejor a activos financieros cuyos flujos de caja son relativamente estables y predecibles, como hipotecas, préstamos para automóviles, deudas por tarjeta de crédito, etc. El mayor mercado de titularización en EE.UU. es el mercado para garantías hipotecarias de transferencia inmediata, en las cuales el flujo de caja de las carteras hipotecarias se utiliza para emitir valores.

El desarrollo del mercado para valores con garantías hipotecarias se ha tornado más sofisticado con la introducción de nuevos instrumentos hipotecarios derivados, como obligaciones hipotecarias colaterales (OHC) con diferentes tramos, por ejemplo a tipo de interés fijo, a interés variable, variable inverso, etc., y valores con garantías hipotecarias sin cupón con diferentes clases de estructuras de pagos de principal solamente o de intereses solamente. El desarrollo exitoso de un mercado para valores con garantías hipotecarias en EE.UU. se realizó por un régimen federal regulatorio e impositivo favorable. Con la Ley de Reforma Impositiva (*Tax Reform Act*) en 1996, el instrumento para fines específicos conocido como conducto de inversión en hipotecas sobre bienes raíces (*real estate mortgage investment conduit*, o REMIC por sus siglas en inglés) evitaba la doble imposición sobre el ingreso por intereses cuando el titular residual de los pagos hipotecarios adquiría la obligación de pagar impuestos sobre la renta, mientras que el REMIC no tenía obligaciones tributarias como entidad (Roever, 1998). Sin esta favorable decisión tributaria, el mercado de valores con garantías hipotecarias probablemente no habría sido tan exitoso.

Conforme el mercado de reaseguros para riesgos por catástrofes se tornó más rígido tras el huracán Andrés en 1992, la técnica de titularización de activos se trasladó al mercado de reaseguros. Sin embargo, el propósito en este caso no era obtener financiamiento favorable, sino transferir exposiciones a riesgos por catástrofes a los inversionistas en el mercado de capital. A través de la emisión de bonos de riesgo por catástrofe, por lo general conocidos como bonos de catástrofe (o *cat-bonds* en inglés)²², típicamente una compañía de seguros o reaseguros podría obtener cobertura para exposiciones particulares, como daños a la propiedad, responsabilidad civil en automóviles, etc., en caso de sucesos catastróficos predefinidos, como tormentas de viento, huracanes, terremotos, etc.

Las nuevas oportunidades de transferencia del riesgo por catástrofe han sido explotadas primordialmente por compañías de seguros y reaseguros como una

²² Se estudiará con más detalle en el Capítulo V de esta Tesis.

forma de obtener cobertura complementaria en el mercado de capital. Sin embargo, el enfoque de titularización de riesgos también ha sido aplicado directamente por entidades corporativas, por ejemplo Oriental Land Co. (Tokio DisneySea®, hoteles Disney y la Línea de *Resorts* de Disney), que de otra forma buscarían cobertura a través de grandes compañías aseguradoras.

Un bono de catástrofe se estructura típicamente alrededor de un instrumento para fines específicos establecido en una jurisdicción impositiva favorable. El instrumento para fines específicos emite los bonos de catástrofe y recibe un pago de contado de los inversionistas que están comprando los valores. El instrumento entra en un contrato de seguro con la entidad cedente, la cual a su vez paga una prima para todo el período del seguro, o periódicamente, por ejemplo mensual o trimestralmente, como un porcentaje del monto asegurado. El contrato de seguro típicamente le proporciona al cedente una cobertura de seguros con una base de exceso de pérdida (EDP), que corresponde a la práctica común en el mercado de reaseguramiento contra catástrofes. Por ende, los riesgos cedidos pueden cubrir pérdidas relacionadas con un nivel particular de seguros entre el deducible (punto de adherencia) y el límite máximo (punto de agotamiento). El precio de reaseguramiento obtenido a través del proceso de titularización de riesgos debe tener alguna relación con la pérdida actuarial esperada en el riesgo a catástrofe incorporada²³.

La titularización de activos financieros usualmente conlleva la creación de una compañía nueva. Los activos financieros se colocan en una entidad legal independiente, un instrumento para fines específicos, que utilizará todos los flujos de caja entrantes por los activos financieros para efectuar las obligaciones de pago de las garantías emitidas por el instrumento. Antes de la llegada de la titularización de activos, los bancos mantenían todos los préstamos hipotecarios en sus propios

²³ En teoría, el precio de cobertura de seguros en el mercado de valores vinculados al riesgo debe corresponder a las tasas de seguros ofrecidas en el mercado de reaseguros. Sin embargo, la experiencia hasta ahora ha sido que la cobertura de seguros por emisión de bonos de catástrofe es un poco más cara que los contratos de reaseguro, en parte porque la metodología es relativamente nueva y las estructuras de los instrumentos para fines específicos son algo complejas y costosas.

libros, lo cual limitaba su capacidad para concretar nuevos préstamos. Conforme las tres agencias respaldadas por el gobierno de EE.UU., la Asociación Nacional Federal Hipotecaria (*Federal National Mortgage Association*, o *Fannie Mae*), la Corporación Federal de Préstamos Hipotecarios para Vivienda (*Federal Home Loan Mortgage Corporation*, o *Freddie Mac*) y la Asociación Gubernamental Nacional Hipotecaria (*Government National Mortgage Association*, o *Ginnie Mac*), comenzaron a comprar los préstamos hipotecarios a los bancos y a emitir valores con garantías hipotecarias (VGH), el mercado se ha tornado más eficiente a través de la especialización. Este desarrollo ha permitido a los bancos a concentrarse en la originación de préstamos y servicios de asesoría para prestatarios individuales e institucionales, mientras que las agencias que facilitan hipotecas se especializan en el proceso de titularización y en adecuar los valores a los mercados de los inversionistas.

La técnica de titularización también se utiliza para estructurar bonos de catástrofe. Aquí, el instrumento para fines específicos emplea la recaudación de frente a la emisión de bonos, menos los gastos incurridos en relación con el arreglo, para adquirir una cartera de garantías de alta calidad crediticia y baja sensibilidad a tipos de interés. La cartera de valores se coloca en una cuenta fiduciaria como garantía colateral para los abonos de la deuda sobre los bonos de catástrofe. El instrumento para fines específicos es calificado por una agencia crediticia, por ejemplo *Standard & Poor's*, *Moody's Investor Services* o *Duff & Phelps Credit Rating*. La presencia de una cuenta fiduciaria con garantía colateral usualmente le brinda al instrumento una calificación crediticia relativamente alta²⁴.

El instrumento a menudo entra en un acuerdo de cambio de tipos de interés fijo a flotante que convierte el rendimiento por intereses de la cartera de garantías invertidas en pagos mensuales de tipo flotante basados en la LIBOR. De ahí que el

²⁴ En teoría, el precio de cobertura de seguros en el mercado de valores vinculados al riesgo debe corresponder a las tasas de seguros ofrecidas en el mercado de reaseguros. Sin embargo, la experiencia hasta ahora ha sido que la cobertura de seguros por emisión de bonos de catástrofe es un poco más cara que los contratos de reaseguro, en parte porque la metodología es relativamente nueva y las estructuras de los instrumentos para fines específicos son algo complejas y costosas.

instrumento puede emitir bonos de catástrofe como letras de interés flotante con riesgo limitado de tipo de interés. Los inversionistas reciben un margen relativamente alto sobre la LIBOR como compensación de que solo recibirán de vuelta el capital al vencimiento si el cedente no incurre en mayores pérdidas de un cierto monto relacionadas con los sucesos catastróficos definidos.

Por lo tanto, el mayor riesgo de consideración para los inversionistas en bonos de catástrofe debe ser las exposiciones a riesgos por catástrofe inherentes en los valores. Ha habido un importante número de transacciones de valores relacionadas a riesgos en los últimos cinco años, con una cobertura de riesgos total cercana a los 6 mil millones de dólares de EE.UU.²⁵.

Los roles del fideicomisario²⁶ y la agencia crediticia son importantes en toda transacción de valores respaldadas por activos, pero en los garantías vinculados a riesgos, la evaluación de los riesgos catastróficos inherentes juega un papel crucial, informando a los inversionistas sobre el perfil de rendimiento y riesgo de los bonos de catástrofe.

La incertidumbre implícita, y por el contrario la estabilidad de las expectativas de pérdida influyen sobre los precios de reaseguros. El uso de modelos computarizados de riesgos puede ayudar a valorar la estabilidad de pérdidas por catástrofe futura esperadas, indicado por la varianza de los estimados de pérdida. Por ende, podemos esperar una relación positiva entre la *proporción de exposición*, calculada como la desviación típica dividida entre la media estimada de pérdida (σ/μ), y el precio de reaseguro para el riesgo por catástrofe específica.

²⁵ Esta cifra se debe comparar contra la capacidad total de riesgo en el mercado de reaseguros contra catástrofe estimada en alrededor de 75 mil millones de dólares de EE.UU.

²⁶ El fideicomisario representa los intereses de los titulares de certificados del bono de catástrofe que mantienen un interés beneficiar en el fideicomiso, y típicamente incorpora un deber de monitorear flujos de caja, fondos de inversión, conciliación de cuentas, etc.

La pérdida esperada por catástrofes, indicada por la pérdida máxima probable, se determina a través del uso de modelos computarizados probabilísticos²⁷. Los parámetros de pérdida proyectada se especifican sobre la base de datos históricos que describen fenómenos naturales, y de estipulaciones detalladas de los daños potenciales en diferentes escenarios de sucesos naturales.

Los modelos de simulación perfilan las exposiciones a riesgos en la curva de excedencia de pérdidas, indicando la probabilidad de que las pérdidas totales por catástrofe excedan valores agregados específicos. Los modelos de simulación describen las características probabilísticas de pérdidas catastróficas de niveles individuales de reaseguro. El producto de las simulaciones normalmente comprende tres unidades de información para caracterizar los riesgos por catástrofe.

Frecuencia de pérdida: la probabilidad de que las pérdidas de la exposición de seguros cedida excedan el deducible (punto de adherencia).

Pérdida esperada: el producto promedio de la frecuencia y las pérdidas totales sobre la curva de excedencia de pérdidas entre el deducible (punto de adherencia) y el límite superior del nivel de reaseguramiento (punto de agotamiento).

Pérdida extintiva: la probabilidad de que las pérdidas totales excedan el límite superior del nivel (punto de agotamiento).

Las probabilidades actuariales calculadas en los modelos de simulación se basan en series de información estadística que permiten cierta cuantificación del perfil de pérdidas esperadas.

Los bonos de catástrofe pueden utilizar diferentes fórmulas para activar la compensación bajo el contrato de reaseguramiento. La compensación se puede provocar como una *indemnización de pérdidas* basada en las pérdidas aseguradas

²⁷ Se estudia con mas detalle en el Capitulo VI

reales incurridas por la parte cedente. Para el cedente, esta solución proporciona una cobertura de pérdidas casi perfecta.

Sin embargo, para los inversionistas de bonos de catástrofe la solución se embrolla con las cuestiones de *riesgo moral*²⁸ y *selección adversa*²⁹, porque no hay garantía alguna de que el cedente intentará mitigar daños una vez que se coloquen los bonos de catástrofe, y, como persona informada, el cedente podría saber más acerca del riesgo por catástrofe que los inversionistas que adquieren el bono de catástrofe. El activador también se podría basar en un *Índice de pérdidas* definido, por ejemplo el Índice Guy Carpenter sobre Catástrofes (*Guy Carpenter Catastrophe Index*), el Índice PCS, etc. Este enfoque elimina los riesgos asociados al riesgo moral y la selección adversa, porque el índice está bien definido y no puede manipularse. Sin embargo, un Índice estandarizado puede exponer al cedente a un *riesgo de base*³⁰ potencialmente alto, si las pérdidas reales difieren materialmente de los desarrollos en el índice subyacente. Los activadores se podrían basar en *indicadores físicos* que midan la magnitud del suceso de diferentes maneras, por ejemplo velocidad del viento, altura de las olas, precipitación, etc. Estas mediciones se consideran objetivas y pueden ser asociadas más de cerca a las pérdidas potenciales por catástrofes, y por lo tanto se pueden adaptar mejor a las necesidades de tanto el cedente como los inversionistas. Una metodología final es adoptar una *fórmula paramétrica* como activador. Este enfoque híbrido puede desarrollar activadores que se vinculan más a la exposición del cedente³¹, pero que al mismo tiempo están bien definidos, son mensurables de manera objetiva, y analizables.

²⁸ El *riesgo moral* ocurre cuando la parte asegurada omite realizar medidas preventivas después de la firma del contrato de seguros y recurre a hacer reportes de pérdidas excesivas.

²⁹ La *selección adversa* ocurre cuando la parte asegurada utiliza información perspicaz sobre la exposición asegurada para adquirir términos más favorables de la compañía de seguros que emite la póliza.

³⁰ El *riesgo de base* ocurre cuando la base de medición en el contrato de seguros difiere significativamente con respecto a los daños reales incurridos a causa del suceso asegurado.

³¹ Naturalmente no hay garantía de que una fórmula paramétrica siempre corresponda con la exposición del cedente, pero representa una forma en que es posible, a través de un diseño adecuado, desarrollar fórmulas que minimicen el riesgo de base según medidas objetivas de fenómenos naturales, lo cual en efecto eliminaría el problema del riesgo moral.

5.7 LA EFECTIVIDAD Y VIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS ALTERNATIVOS

La eventual selección de mecanismos de transferencia de riesgos será influenciada por las características de los instrumentos financieros específicos y sus implicaciones para el riesgo moral, la selección adversa, el riesgo de base y las exposiciones a riesgo crediticio. Una preocupación fundamental se relaciona con el problema del *riesgo moral*.

Este puede ocurrir cuando una compañía que desea cubrir el riesgo ha obtenido cobertura sobre un riesgo en particular basándose en pérdidas realizadas, porque la parte asegurada ya no tiene un incentivo fuerte para mitigar el volumen de daños futuros y por ende el asegurador puede verse adversamente afectado en caso de que ocurra una catástrofe. El uso de instrumentos para cubrir el riesgo basado en índices objetivamente determinados generalmente estará menos expuesto a riesgos morales.

El problema de la *selección adversa* crea una preocupación comparable, definida por el hecho de que las informaciones de la parte asegurada y del asegurador son asimétricas, por ejemplo, la parte que quiere adquirir cobertura de seguros usualmente sabe más acerca del riesgo que la compañía de seguros que lo cubrirá. Por ende, la parte que recibe la cobertura de seguros podría intentar conseguir una ventaja a costa del asegurador. Inversamente, el asegurador podría cobrar una prima que compense por la incertidumbre asociada al problema de la selección adversa. En cualquier caso, la consecuencia es una transferencia ineficiente de exposiciones a riesgos. La situación inversa también podría surgir, donde el asegurador sabe más sobre el riesgo que lo que la entidad está buscando cubrir. Esto puede llevar a una selección por conveniencia, donde la compañía aseguradora sólo proporciona cobertura a entidades con perfiles de bajo riesgo mientras cobra un precio más alto que refleja el riesgo actuarial completo. El uso de activadores bien definidos y determinados de modo objetivo normalmente evitará el problema de la selección adversa.

El *riesgo de base* surge de discrepancias entre los indicadores de riesgo usados en los instrumentos financieros y las posiciones que los instrumentos pretenden cubrir. Por ejemplo, si el valor del índice que sostiene el instrumento para cubrir el riesgo se diferencia significativamente del valor de la exposición a riesgo que debe cubrir, este instrumento estará expuesto a un riesgo de base mayor, porque es difícil aplicar un índice general a una cartera de riesgo individualizada.

Finalmente, existe una preocupación por el nivel de *riesgo de crédito de la contraparte* asociado al instrumento para cubrir el riesgo, es decir, este instrumento depende de la solvencia del emisor. Por ejemplo, una cobertura de riesgos por catástrofe proporcionada por una compañía aseguradora de baja reputación crediticia pone en riesgo futuras coberturas, porque una catástrofe natural implica presiones adicionales a la solvencia de las compañías de seguros más débiles. El uso de instrumentos financieros derivados comercializados en bolsas o la emisión en el mercado de capital de garantías vinculadas al riesgo evitará el problema del riesgo de crédito de la contraparte.

El riesgo de crédito de la contraparte asociado a los instrumentos financieros derivados comercializados en bolsa, como contratos de futuros financieros y contratos de opción de compra, es mínimo porque las bolsas normalmente actualizan la valoración de posición diariamente, y requieren que sus clientes mantengan cuentas de margen para cubrir sus exposiciones de mercado. A propósito, la cámara de compensación (clearing house) normalmente garantizará la entrega de contratos comercializados, por lo que no hay necesidad de monitorear riesgos de la contraparte individuales. Los bonos de catástrofe, por ejemplo garantías vinculadas a riesgos, conllevan poco riesgo de crédito porque tienen garantía colateral y reciben una calificación crediticia relativamente alta. Los contratos de reaseguramiento, en los cuales el riesgo cubierto se basa en pérdidas reales y reclamos de indemnización tienen poco riesgo de base, pero están expuestos tanto al riesgo moral como al riesgo de crédito de la contraparte.

Los instrumentos financieros derivados tales como contratos de futuros financieros estandarizados o contratos de opción de compra potencialmente exponen a la compañía que desea cubrir el riesgo a un alto grado de riesgo de base, pero el riesgo moral y el riesgo de crédito de la contraparte son bajos. La conversión de riesgos generalmente tiene una alta exposición al riesgo de crédito de la contraparte, mientras el nivel de riesgo moral y riesgo de base depende de la fórmula de activación aplicada en el acuerdo de conversión, por ejemplo si la conversión está basada en un índice, en nivel de riesgo moral es bajo, y si la conversión se activa por pérdidas reales, el nivel de riesgo moral es alto. La emisión de bonos de catástrofe se asocia a un riesgo de crédito de la contraparte bajo, porque la cobertura de seguros subyacente está garantizada colateralmente en un fideicomiso, y las garantías vinculadas al riesgo se colocan entre un diverso grupo de inversionistas institucionales.

Desde la perspectiva de riesgo de crédito de la contraparte, la emisión de garantías vinculadas al riesgo es ventajosa. Sin embargo, el balance entre instrumentos se influencia también por otros factores como la velocidad, la flexibilidad y las estructuras de cobros. Cuando se aplican diferentes activadores en los instrumentos para cubrir el riesgo, la relación entre riesgo moral y riesgo de base no es lineal. El uso de pérdidas reales y reclamos de indemnización como activadores se asocia con un riesgo moral alto y un riesgo de base bajo, mientras que la adopción de índices estandarizados se asocia a un riesgo moral bajo y un riesgo de base alto, es decir, hay un balance de concesiones entre estos dos activadores. Sin embargo, al usar una fórmula paramétrica en la cual el activador se puede componer con una serie de indicadores objetivamente medidos seleccionados tras modelos de simulación extensos, es posible alcanzar una situación que simultáneamente goce de riesgo moral y riesgo de base ambos bajos. La reducción concurrente de estos dos elementos de riesgo es posible porque el activador es determinado de manera objetiva, es decir, no puede ser manipulado por la compañía que busca cubrir el riesgo, y el riesgo de base es bajo, porque la fórmula paramétrica puede ser interpretada para que emule fielmente el desarrollo de valor

de la exposición al riesgo asegurado. Puesto que los bonos de catástrofe generalmente se asocian a un riesgo de crédito de la contraparte bajo, la emisión de bonos de catástrofe basada en activadores paramétricos parece ser una buena alternativa a los contratos convencionales de reaseguramiento para la cobertura de riesgo por catástrofe.

La selección de instrumentos financieros y las estructuras adoptadas para transferir las exposiciones a riesgo por catástrofe debe basarse en una valoración de los elementos de riesgo inherentes del riesgo moral, la selección adversa, el riesgo de base y el riesgo de crédito. El grado de riesgo moral y de parcialidad por selección adversa es una función de los activadores adaptados a los instrumentos.

Ambos elementos de riesgo parten de asimetrías de información entre los aseguradores y los asegurados. El riesgo moral se relaciona con el comportamiento ex post de la parte asegurada, puesto que puede abandonar la mitigación de riesgos una vez que el contrato de seguros se encuentre vigente. La selección adversa trata de las conductas ex ante de tanto los aseguradores como los asegurados. El asegurado puede aprovechar información interna acerca del riesgo para conseguir mejores términos de los que podría obtener sobre la base de cálculos actuariales objetivos, y las compañías de seguros pueden aprovechar percepciones del mercado y seleccionar clientes de segmentos de baja exposición, cobrando las primas con base en las exposiciones generales del mercado.

Los problemas de riesgo moral y selección adversa se mitigan por los mismos activadores subyacentes a través de los diversos instrumentos de transferencia de riesgos. El uso de fórmulas basadas en índices y fórmulas paramétricas como activadores puede reducir o eliminar los problemas de riesgo moral y selección adversa, mientras que el uso de pérdidas reales y reclamos de indemnización como activadores puede conservar ambos elementos de riesgo. El nivel de riesgo de base se ve afectado de manera similar según la aplicación de activadores específicos. La adopción de un índice de valor como activador se asocia a un nivel de riesgo de

base alto, mientras el uso de pérdidas reales y fórmulas paramétricas reducirá el riesgo de base. En contraste con el problema de los riesgos que se asocian a diferentes activadores, la selección de instrumentos financieros determina el nivel de riesgo de crédito de la contraparte, puesto que los contratos de reaseguramiento individualizados y las conversiones de riesgo extrabursátiles conllevan altos niveles de riesgo de crédito de la contraparte, y los instrumentos financieros derivados comercializados en bolsa traen poco riesgo de crédito de la contraparte.

La aplicación de activadores paramétricos parece ser la estrategia más favorable tanto para inversionistas como para las compañías que buscan cubrir un riesgo, porque se puede adecuar para enfrentar exposiciones subyacentes para reducir el riesgo, apoyándose en medidas de los sucesos naturales estadísticamente bien documentadas y objetivas. La experiencia hasta ahora con instrumentos financieros derivados comercializados en bolsa en forma de contratos de futuros financieros estandarizados basados en índices y contratos de opción ha sido negativa. Los contratos de riesgo por catástrofe no han sido económicamente viables y las bolsas están dejando de comercializarlos.

5.8 REASEGURAMIENTO

El monto total de exposiciones a catástrofes en el mercado de reaseguramiento de exceso de pérdida (EDP) global se estima en cerca de 75 mil millones de dólares de EE.UU.

Sin embargo, en algunos casos, se espera que estos sucesos catastróficos generen pérdidas agregadas por encima de esos 75 mil millones de dólares de EE.UU. en pérdidas por propiedad asegurada. En otras palabras, parece haber un consenso general que la industria de reaseguro carece de cobertura suficiente para los niveles más elevados de los impactos de los infrecuentes megacatástrofes o cataclismos.

Conforme se amplían las exposiciones de seguros por catástrofes dado el crecimiento poblacional y económico, la reubicación demográfica en zonas expuestas, y los cambiantes patrones climatológicos, la preocupación por la insuficiencia de la cobertura de seguros se agudiza aún más. Este fenómeno, a menudo conocido como *riesgo no asegurable*, se relaciona con factores inminentes como el riesgo moral, la selección adversa, las potenciales pérdidas descomunales y la extrema incertidumbre que rodea las probabilidades de los sucesos.

En vista de la limitación del tamaño del mercado de reaseguro actual y de la recurrencia de grandes pérdidas por tormentas de viento durante 1998 y 1999, el mercado de reaseguramiento se está tornando más rígido y los precios más firmes. Mientras que la industria de reaseguramiento tradicionalmente ha trabajado sobre la base de relaciones de negocios estables y duraderas, esto podría cambiar conforme las condiciones del mercado se tornen más rígidas. Es sintomático de esta tendencia que contratos de años múltiples, los cuales venían siendo la regla del mercado, se conviertan gradualmente en contratos anuales en el ambiente actual del mercado. Por otra parte, las prácticas de aseguramiento también están cambiando de tal forma que los modelos computarizados de probabilidades objetivas se están convirtiendo en la forma aceptada de analizar las exposiciones a riesgos³². Estas técnicas para la evaluación del riesgo podrían eventualmente reducir algunas de las incertidumbres subyacentes que enfrenta el mercado de reaseguramiento.

La naturaleza cíclica de la capacidad y la determinación de los precios influyen sobre la disponibilidad de reaseguros por catástrofes, y a su vez son altamente dependientes de las recientes experiencias de pérdida en la industria. Mientras que este fenómeno podría ser atribuido exclusivamente al comportamiento miope de las compañías reaseguradoras, también podría haber una serie de restricciones regulatorias que refuerzan ese comportamiento. Por ejemplo, las reglas actuales de contabilidad le prohíben a las compañías de seguros asignar los

³² La industria de seguros tradicionalmente determinaba la máxima pérdida probable (MPP) asociada a un factor particular de riesgo por catástrofe sobre la base de proyecciones de los peores sucesos históricos.

excedentes acumulados en reservas irreversibles destinadas a cubrir futuras pérdidas específicas por catástrofe³³. Por tanto, la práctica contable actual, impuesta por la Junta de Estándares Financieros Contables (*Financial Accounting Standards Board*, o *FASB* por sus siglas en inglés), le impide a compañías de seguros prudentes ejercer su habilidad para suavizar efectivamente los flujos de caja de primas y reclamos sobre períodos de tiempo más largos. Adicionalmente, todas las ganancias retenidas están sujetas a impuestos, y el Servicio de Recaudación Interna de los EE.UU. (*U.S. Internal Revenue Service, IRS*, por sus siglas en inglés) parece ser sumamente inflexible al respecto, aún cuando las ganancias retenidas se destinan como acumulación a un capital de reserva para futuras pérdidas por catástrofes. Lo anterior obviamente afianza la naturaleza cíclica de la capacidad del reaseguro.

Enfrentados a su incapacidad de asegurar ciertos riesgos por catástrofes posteriormente a sucesos catastróficos mayores, los gobiernos han venido interviniendo regularmente para asegurar la disponibilidad de cobertura. En los EE.UU. el Fondo para Catástrofes por Huracanes de Florida (*Florida Hurricane Catastrophe Fund, FHCF*, por sus siglas en inglés) y la Oficina de Terremotos de California (*California Earthquake Authority, CEA*, por sus siglas en inglés) son excelentes ejemplos de esto. Estos fondos fueron establecidos por la insistencia de autoridades estatales para que por ley se les requiera, a los aseguradores de viviendas que operan en el estado, comprar cobertura a estos fondos. Los fondos a su vez cubren el riesgo al financiar o ceder distintos niveles de riesgo sobre una base de detener la pérdida (*stop-loss*). Vale la pena resaltar que el IRS ha autorizado la acumulación de capital en estos fondos sobre una base libre de impuestos. Obviamente, el IRS podría otorgar el mismo tratamiento libre de impuestos directamente a los aseguradores privados a un costo comparable.

³³ Estos comentarios aplican a las prácticas existentes en la industria de seguros de EE.UU. aunque otras reglas pueden aplicarse en otras jurisdicciones. La referencia a las reglas de EE.UU. se hizo con el único propósito de sensibilizar a los lectores de la importancia de los regímenes regulatorios, contables y tributarios.

Algunos otros países desarrollados han solucionado el problema del riesgo no asegurable por medio del establecimiento de fondos patrocinados por el gobierno. En Francia los daños por inundaciones y terremotos son cubiertos por medio de un programa especial (*Catastrophe Naturelle* – abreviado como *Cat Nat*), el cual está reasegurado con la compañía estatal de reaseguros (Caisse Centrale de Réassurance, o CCR, por sus siglas en francés). Las compañías de seguros están autorizadas para establecer reservas deducibles de los impuestos para tormentas de vientos y catástrofes para suavizar los flujos de caja sobre períodos de tiempo más largos. Noruega ha establecido un conglomerado de reaseguramiento (Norsk Naturskadepool), obligatorio en todas las pólizas de seguros para propiedad que cubren daños a la propiedad residencial y comercial por catástrofes. La Compañía Japonesa de Reaseguros por Terremoto (*Japanese Earthquake Reinsurance Company, JER*, por sus siglas en inglés) ofrece reaseguro obligatorio que cubre daños a la propiedad habitacional por terremotos y actividad volcánica.

Parece existir un consenso general que los gobiernos deben jugar un papel central en la capacidad de una economía para proporcionar cobertura para el riesgo no asegurable.

Sin embargo, no hay acuerdo en cuanto a cual exactamente debe ser el rol del gobierno. Se ha argumentado que la imposición de los acuerdos de reaseguro por catástrofes por parte del gobierno es necesaria, dado que los riesgos por catástrofes no asegurables van en escala como se refleja en las potenciales pérdidas excesivas. Dado que generalmente se asume que los gobiernos tienen un riesgo por incumplimiento de cero, los esquemas de seguros respaldados por los gobiernos tienen mayor acceso a capital de riesgo que las compañías reaseguradoras, las cuales corren el riesgo de la insolvencia. Sin embargo, las garantías gubernamentales tienen desventajas potenciales, puesto que pueden inducir una excesiva expansión de los aseguradores menos solventes, por ejemplo mayor número de contratos de seguro y primas crecientes para obtener

financiamiento de frente más barato. Obviamente, lo anterior puede causar un efecto desestabilizador en la industria de seguros como un todo.

Ha habido otras propuestas para la intervención de los gobiernos en la cobertura de los niveles más altos de pérdidas por catástrofes, que de otra manera permanecerían como exposiciones a riesgo no asegurables. Por ejemplo, se ha sugerido que el gobierno le puede emitir opciones de compra por catástrofes por huracanes y terremotos a la industria de seguros en cobertura de pérdidas excesivas de por ejemplo 25-30 mil millones de dólares de EE.UU. El gobierno recibiría una prima de opción de venta de las ventas de las compañías aseguradoras como compensación por pagos potenciales futuros bajo los contratos de opción. Este arreglo ampliaría la capacidad en el mercado de reaseguramiento por catástrofe y limitaría el involucramiento de los gobiernos en caso de desastres. En los EE.UU., el gobierno federal ya provee cobertura directa de seguros por catástrofes por medio de programas de alivio de desastres como la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (*Federal Emergency Management Agency*, o *FEMA* por sus siglas en inglés), préstamos para pequeñas empresas y varias apropiaciones legislativas. Sin embargo, estos acuerdos son enfoques menos efectivos para el manejo del riesgo.

A pesar de las limitaciones del mercado de reaseguramiento por catástrofes, debería haber capacidad para nuevas y diversificadas exposiciones al riesgo. Las compañías reaseguradoras están interesadas en riesgos por catástrofes alternos, tales como exposiciones a nuevos sucesos catastróficos en distintos países en desarrollo. En la medida en que los riesgos por catástrofe no estén correlacionados con exposiciones económicas y ambientales existentes en las economías desarrolladas, habrá una demanda natural porque las nuevas exposiciones pueden ser diversificadas en las carteras de riesgo existentes de las compañías reaseguradoras. Aún cuando pareciera que el mercado de reaseguro es una oferta de alguna forma finita, hay buenas oportunidades para nuevos contratos de seguro con alternativas de exposiciones a riesgos.

5.9 COMERCIALIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS FINANCIEROS DERIVADOS

La Bolsa de Productos de Bermuda (*Bermuda Commodities Exchange*) suspendió la comercialización de sus contratos de futuros financieros y contratos de opción relacionados con catástrofes en 1999 debido al débil volumen durante los dos años anteriores. La Comisión de Comercio de Chicago (*Chicago Board of Trade*, o *CBOT* por sus siglas en inglés), la otra bolsa de futuros que ofrecía instrumentos derivados para catástrofes, ha visto una disminución en el interés por sus contratos, y está a punto de cerrar la comercialización en ellos. La comercialización de contratos de bolsa estandarizados está terminando porque el interés general, y el resultante volumen de comercialización, han sido insatisfactorios. A pesar de que los instrumentos financieros han sido ampliamente aclamados y anunciados como alternativas prometedoras para que las compañías aseguradoras puedan cubrir sus exposiciones a riesgos por catástrofes, no ha habido suficiente actividad de mercado sobre estos contratos para hacerlos económicamente viables. Una variedad de razones pueden ser sugeridas para el declinante interés. Primero que nada, el uso de estos contratos para cubrir exposiciones a catástrofes se asocia a un sustancial riesgo de base, lo cual ha representado una barrera práctica de importancia para su uso. Algunos estudios indican que los contratos derivados estandarizados cubren entre el 60% y el 80% de las exposiciones a riesgo subyacentes, lo cual es insatisfactorio para muchas compañías que buscan cubrir el riesgo.

En contraste, la comercialización de instrumentos derivados climáticos que ofrece la Bolsa Mercantil de Chicago (*Chicago Mercantile Exchange*, o *CME* por sus siglas en inglés) continúa mostrando un alto interés en el mercado. Sin embargo, en este caso se trata de contratos que involucran un vasto número de contrapartes naturales, por ejemplo productores y consumidores de energía.

Mientras que los instrumentos derivados climáticos tienen cierta correlación con diferentes índices de catástrofes que se ven influenciados por las condiciones climatológicas cambiantes, estos instrumentos derivados no representan un refugio

inmediato para las compañías que están buscando formas alternativas de cubrir sus exposiciones. Los contratos climáticos comercializados en bolsa también son usados activamente por comerciante de energía e instituciones financieras que tratan en el mercado extrabursátil de instrumentos derivados climáticos, lo cual tiende a incitar una mayor actividad mercantil.

En años recientes, los acuerdos de conversión de riesgos por catástrofes en el mercado extrabursátil han surgido como una forma flexible y relativamente simple para obtener cobertura por exposiciones a riesgos por catástrofe. Sin embargo, aunque estos instrumentos pueden proporcionar a las compañías que buscan cubrir el riesgo una mayor flexibilidad, pueden ser complicadas de estructurar, y por lo general son difíciles de deshacer. En muchos casos las conversiones de riesgos son una alternativa a la emisión de garantías vinculadas al riesgo, pero conllevan riesgo de crédito de la contraparte puesto que la compañía que busca cubrir su exposición depende de que la otra parte honre la conversión en caso de pérdidas.

5.10 GARANTÍAS VINCULADAS AL RIESGO

Dado el tamaño del mercado de capital mundial, que hace ver pequeño al mercado internacional de reaseguramiento, debería haber un buen potencial para la emisión de garantías vinculadas al riesgo tales como bonos de catástrofe, garantías contingentes e instrumentos de *cat-put equity*. Debido a que el rendimiento de las exposiciones a riesgo por catástrofe fundamentalmente no está relacionado al rendimiento de riesgos comerciales y de mercado de instrumentos convencionales de deuda, los inversionistas bien diversificados pueden beneficiarse al invertir en garantías vinculadas al riesgo.

Puesto a que la mayor parte de las garantías comercializadas son administradas por grandes inversionistas institucionales, por ejemplo fondos mutuales, compañías de seguros, bancos, etc., hay un gran potencial público para los bonos de catástrofe.

Sobre esta base, parece haber un buen potencial para transferir los riesgos por catástrofe no asegurables de regreso a los inversionistas institucionales en el mercado de capital, y por lo tanto proporcionar una nueva forma eficiente de diversificar exposiciones a riesgos cataclísmicos que actualmente parece posible en el mercado de reaseguros³⁴. Cerca de 6 mil millones de dólares de EE.UU. en garantías vinculadas a riesgos han sido emitidos hasta ahora. Un reto importante en esta etapa del desarrollo del mercado es hacer que los inversionistas se familiaricen con los nuevos vehículos de inversión, y convencerlos sobre sus efectos en el perfil de riesgos contra rendimientos de las carteras invertidas. Según las nuevas garantías vinculadas al riesgo cubran tipos de riesgos por catástrofes que ya están representados en el mercado, por ejemplo exposiciones a riesgos en Latinoamérica y el Caribe, pueden incrementar la diversificación de carteras y estimular demanda adicional entre los inversionistas institucionales.

Los costos de transacción atribuidos a este tipo de actividades comerciales han sido bastante altos, puesto que, todo ha sido adecuado a las circunstancias específicas de los emisores. Sin embargo, parece evidente que se pueden lograrse importantes ahorros en costos, tras un tiempo, por economías de escala conforme las prácticas de emisión se toman cada vez más estandarizadas y transparentes. La estandarización de las estructuras de negociación y la aparición de activadores generalizables contribuirán a reducir los costos relacionados al análisis de transacción de los inversionistas y a aumentar su confianza en esta nueva categoría de riesgo. La posibilidad de utilizar los mismos modelos analíticos para valorar el perfil de inversión de las garantías vinculadas al riesgo contribuirá a reducir los costos de operación de los inversionistas y a aumentar la velocidad de las decisiones de negocios. Un reto importante para un mayor desarrollo del mercado es

³⁴ Goldman, Sachs ha simulado el rendimiento de carteras de garantías vinculadas al riesgo por pagar basándose en los sucesos catastróficos reales ocurridos en los últimos 100 años, entre 1900 y 1999, y encontró que la cartera proporcionó a los inversionistas un rendimiento positivo en 98 de los 100 años, lo cual lleva a un rendimiento promedio del 10,8% anual. Los dos años de rendimientos negativos se relacionan con el terremoto de San Francisco en 1906 y el gran terremoto de Kanto en Tokio en 1923. Ninguna de las garantías vinculadas a riesgos emitidas desde mediados de los años 90 ha experimentado rendimientos negativos.

estructurar activadores sólidos que puedan ser utilizados a través de un gran número de transacciones a modo de puntos de referencia aceptados generalmente.

Para hacer que la emisión de garantías vinculadas al riesgo sea económica, la retención por parte del cedente debe ser algo sustancial. Esto proporciona un mayor nivel de comodidad para los inversionistas, porque una participación mayor por parte del cedente reduce las consideraciones de riesgo moral y selección adversa. La técnica de titularización parece más propicia para cubrir los niveles más altos de riesgo por catástrofe. Sin embargo, los niveles no deben ser demasiado altos, porque la posibilidad de sucesos megacatastróficos puede hacerse muy baja para justificar el mayor margen de tipo de interés requerido para hacer que las garantías vinculadas a riesgos sean atractivas para los inversionistas. De manera similar, las transacciones pequeñas no justifican los costos de transacción relativamente altos. Finalmente, los activadores adoptados en los contratos de seguros deben ser transparentes y más allá del control del cedente para evitar problemas relacionados al riesgo moral y la selección adversa.

La Asociación de Mercados de Bonos (*Bond Market Association*), que incluye a todos los principales comerciantes de valores entre sus miembros, formó una comisión de mercado en la primavera de 2000 para dedicarse específicamente a la promoción de valores vinculadas a riesgos. El comité trabaja activamente en aumentar el conocimiento de los inversionistas sobre garantías vinculadas a riesgos, y en mejorar su transparencia, integridad y liquidez de mercado proporcionando estándares para su divulgación, análisis de riesgo, y comercialización en mercados secundarios. De muchas maneras, el mercado de garantías vinculadas a riesgos puede compararse con el mercado de valores con garantías hipotecarias, que arrancó durante los años 80 parcialmente inducido por un régimen impositivo favorable y la adherencia a un estándar de mercado.

El precio de la transferencia de riesgos en el mercado de bonos de catástrofe ha sido algo mayor que para los contratos convencionales de reaseguramiento,

aunque los nuevos riesgos diversificables pueden relacionarse a condiciones de fijación de precios favorables. Las garantías vinculadas a riesgos han típicamente proporcionado una prima de 1 a 5% por encima del rendimiento que ofrecen los bonos empresariales con la misma calificación crediticia³⁵. Las transacciones hasta ahora han sido bastante individualizadas, pero esta tendencia será reformada conforme aumenten la estandarización y transparencia. Los inversionistas no familiarizados con los instrumentos a menudo requieren una pequeña compensación para aceptar esta nueva categoría de riesgo. Por otro lado, los emisores han estado anuentes a asumir el costo mayor de establecer un mecanismo alternativo de transferencia de riesgos con potencial de mercado prometedor. Al establecer una presencia en el mercado de garantías vinculadas a riesgos, se espera que los costos de transacción de futuras emisiones bajen significativamente, puesto que la documentación, las estructuras de transacción y las prácticas se reutilizan.

5.11 APLICACIÓN DE LOS NUEVOS INSTRUMENTOS PARA LA TRANSFERENCIA DEL RIESGO

La cobertura actual de los seguros contra los riesgos por catástrofes en los países en desarrollo es minúscula. Los tratados sobre reaseguramiento contra catástrofes cubren mayoritariamente bienes en economías desarrolladas, mientras que sólo una pequeña fracción aplica a bienes en países en desarrollo.

Algunas pólizas de seguros por catástrofes son vendidas en los países en vías de desarrollo, y otros argumentan que la cobertura de seguros es un asunto de demanda. Sin embargo, el asunto es un poco más complejo que esto, y la cobertura de seguros continúa siendo baja por una serie de razones. Las primas de seguros son costosas para la mayoría de las personas, y ante la ausencia de requisitos formales e incentivos económicos, no hay necesidad de establecer una adecuada

³⁵ Los bonos de catástrofe de clasificación BBB han ofrecido una compensación de 100 puntos básicos (pb) sobre bonos empresariales de clasificación BBB con la misma duración. Los bonos de catástrofe de categoría BB han ofrecido un rendimiento de entre 100 y 300 pb por encima de bonos empresariales de similar clasificación. Los bonos de catástrofe de categoría B han ofrecido entre 300 y 800 pb sobre bonos empresariales comparables.

cobertura de seguro sobre la propiedad privada. En algunos casos, la oferta de seguros es altamente selectiva debido a severos riesgos morales y problemas de selección adversos. La mitigación del riesgo es mínima por lo que los daños a la propiedad pueden resultar más altos de lo esperado. En otros casos, las compañías aseguradoras difícilmente pueden conocer los verdaderos riesgos, y por lo tanto se retiran totalmente del negocio de seguros.

El impacto económico de las catástrofes se ve influenciado por la frecuencia de los eventos y por la severidad de la pérdida asociada. Por lo tanto, la vulnerabilidad social y económica ante catástrofes puede ser reducida significativamente mitigando el riesgo que acompaña el impacto potencial de los desastres por medio de la planificación urbana y ambiental, de estructuras de edificios resistentes, de códigos de construcción efectivos, etc. La vulnerabilidad económica frente a los desastres se agudiza en los países subdesarrollados debido a que los mercados de seguros ofrecen poca cobertura contra riesgos por catástrofes. Los seguros de propiedad se limitan a un segmento muy pequeño y aislado de entidades comerciales y del sector público, y de individuos con un alto valor neto³⁶. La mitigación del riesgo y los asuntos sobre cobertura están obviamente relacionados. Por ejemplo, no es posible establecer una industria de seguros significativa sin el cumplimiento riguroso de los códigos de construcción y la planificación urbana. Por ende, mitigar efectivamente las catástrofes es una condición necesaria para el desarrollo viable de un mercado local de seguros.

³⁶ Por ejemplo, estimaciones recientes en México sugieren que alrededor de un 90% de las grandes corporaciones industriales y un 50% de las empresas comerciales medianas tienen algún tipo de cobertura de seguros de propiedad y contra accidentes, mientras que la cobertura para entidades comerciales pequeñas ronda apenas el 2%. De los 8.3 millones de hogares que resultan elegibles para obtener contratos de seguros, solamente alrededor de un 1.8% han obtenido esa cobertura.

MODELO PARA LA ESTIMACIÓN DE LOS RIESGOS CATASTRÓFICOS

A pesar de los inmensos esfuerzos de investigación realizados, hasta el momento no se ha conseguido desarrollar métodos fiables de predicción de desastres naturales.

El carácter impredecible, es decir, aleatorio, de las catástrofes naturales es una condición básica para que puedan asegurarse tales peligros. Pues, si se conociese de antemano quien va a resultar afectado o no por un siniestro, ya no sería posible formar una comunidad de riesgo a efectos de seguro. A pesar de este carácter aleatorio, que hace imposible predecir con exactitud un evento individual, existe la posibilidad de pronosticar cuantos eventos y de que magnitud pueden ocurrir por término medio en el curso de un período prolongado.

Este enfoque estadístico se basa en un catálogo lo más extenso posible de los eventos históricos. Con él se establece una relación entre la distribución espacial, la frecuencia y la intensidad de un peligro de la naturaleza. Aplicando a estos datos conocimientos científico-naturales especializados, puede realizarse una estimación general del riesgo. Una combinación con otros datos siniestros relevantes permite estimar tanto la previsión anual media de los siniestros como los eventos siniestros extremos. De este modo, el asegurador o reasegurador puede evaluar los daños futuros, sin necesidad de conocer el momento preciso de ocurrencia de los eventos concretos.

Aunque el principio es el mismo, una predicción de la exposición a peligros de la naturaleza resulta mucho más difícil. Una razón de ello radica en que, al ser

demasiado corta la estadística de eventos históricos, la frecuencia de las catástrofes naturales adolece de una gran incertidumbre. No puede descartarse que el pasado, en que forzosamente se basan los modelos, no sea en absoluto representativo del futuro. Además, la probabilidad de que ocurra un evento no es la misma en todo momento, sino que depende en parte de fluctuaciones naturales (como los ciclos climáticos o las tensiones de la corteza terrestre), e incluso varía permanentemente (cambio climático).

6.1 FUNDAMENTOS DE LA MODELIZACIÓN DE LOS PELIGROS DE LA NATURALEZA

Un modelo es una imagen simplificada de la realidad. Con un modelo de los peligros de la naturaleza se intenta simular en el mundo virtual de la informática los siniestros por catástrofes naturales que se esperan en la realidad. El riesgo que de ellas se deriva para un asegurador o reasegurador depende básicamente de cuatro factores, que han de converger en la elaboración de modelos (modelización) de siniestros:

- Exposición: ¿Dónde, con qué frecuencia y con qué intensidad se producen los eventos siniestrales?
- Vulnerabilidad: ¿Qué daños sufren los bienes asegurados a cada intensidad del evento?
- Distribución de valores: ¿Dónde se encuentra cada clase de bienes asegurados y cuál es su valor?
- Condiciones del seguro: ¿Qué proporción de los daños está asegurada?

Para la evaluación de los eventos siniestrales se cuantifican primero estos cuatro factores básicos por separado y a continuación se combinan. Este planteamiento es válido en general, con independencia de si se trata de un

terremoto, una tormenta, una inundación o cualesquiera otros peligros de la naturaleza.

La posibilidad más sencilla a la hora de estimar el potencial de siniestros de una cartera de seguros consiste en simular un supuesto individual de catástrofe natural. Eso se denomina "modelización determinista" o "basada en el escenario". En ella, a menudo se recurre a grandes eventos históricos, con los que se comparan los valores actualmente asegurados. El inconveniente de este método consiste en que, si bien puede evaluarse un evento siniestral extremo individual, no se consideran todos los demás eventos posibles. A partir de los daños de un único evento no puede determinarse la siniestralidad anual media de la cartera estudiada, y toda conclusión acerca de la frecuencia del escenario modelizado adolece de gran incertidumbre.

A fin de evitar estos inconvenientes, se utilizan hoy los denominados «modelos probabilísticos» para los riesgos de terremoto, tormenta y, cada vez más, también para los de inundación. En lugar de considerar sólo un evento, la computadora hace las funciones de «cámara rápida» y simula todos los posibles eventos que pueden esperarse en un lapso de tiempo lo suficientemente largo (de miles a decenas de miles de años). El resultado de esa modelización es una lista de eventos siniestros representativa, es decir, que refleja correctamente el riesgo.

De ella puede deducirse a continuación la relación entre el potencial de siniestros y la frecuencia, y evaluar así la cuantía de las siniestralidades, tanto medias como extremas.

Se han desarrollado modelos con los que pueden llevarse a cabo análisis probabilísticos de los riesgos que causan los mayores daños, a saber: terremotos, tormentas e inundaciones. Con ellos puede evaluarse el riesgo derivado de las catástrofes naturales, tanto para carteras como para bienes individuales. Los modelos se basan en cuatro módulos, correspondientes a los elementos básicos de

la modelización de daños, arriba citados: exposición, vulnerabilidad, distribución de valores y condiciones del seguro. En los siguientes apartados se tratarán con mayor detalle estos cuatro módulos y su combinación.

6.2 LOS CUATRO MÓDULOS DE LA MODELIZACIÓN DE LOS PELIGROS DE LA NATURALEZA

6.2.1 MÓDULO «EXPOSICIÓN»: ¿DÓNDE, CON QUÉ FRECUENCIA Y CON QUÉ INTENSIDAD?

La exposición a los peligros de la naturaleza se expresa en la distribución espacial, la frecuencia y la intensidad de los eventos. Para cuantificar estos parámetros se utilizan, por un lado, catálogos de los eventos registrados históricamente y, por otro, conocimientos científicos sobre las características físicas de las fuerzas naturales en cuestión.

Así pues, para efectuar una estimación realista del riesgo, hay que simular en el módulo de exposición una selección representativa de todos los eventos posibles. Partiendo de los siniestros históricos se generan miles de otros posibles eventos, variando determinadas características (por ejemplo, situación geográfica, intensidad, etc.). Estos eventos generados artificialmente nunca tuvieron lugar en época histórica, pero desde un punto de vista científico no existe ninguna razón por la que no pudieran ocurrir en el futuro.

La totalidad de estos eventos generados virtualmente (el denominado «conjunto de eventos») tiene que ajustarse en sus características al modelo histórico, salvo que existan fundadas razones científicas para desviarse de él. El «conjunto de eventos» del módulo de exposición contiene normalmente decenas o cientos de miles de eventos que, en total, representan un período modelo que abarca desde varios milenios hasta varias decenas de miles de años.

La elaboración de un conjunto de eventos fiable constituye una tarea científica muy difícil, pero presenta ventajas sustanciales con respecto a anteriores planteamientos de modelización, en los que la exposición se definía por regiones.

Tales ventajas son:

- Se refleja con mayor precisión la probabilidad de que regiones muy distantes entre sí sean afectadas por el mismo evento («correlación de exposiciones»).
- Se define claramente la frecuencia de los eventos de una determinada intensidad.
- Puede estimarse de forma más segura la cuantía de la siniestralidad anual.
- Pueden tenerse en cuenta las variaciones de la exposición en función del tiempo (por ejemplo, la situación del fenómeno El Niño en el Pacífico).
- Tras un evento, es posible evaluar los daños con mayor rapidez.

Para elaborar un modelo de los siniestros hay que conocer la intensidad de cada uno de los eventos potenciales del módulo de exposición. La intensidad de una catástrofe natural depende de numerosos factores y, según el punto de vista, puede definirse de distintas maneras. La modelización de los peligros de la naturaleza en la industria del seguro tiene por objeto evaluar la siniestralidad previsible.

Por tanto, es razonable elegir como medida de la intensidad una magnitud que describa bien la característica de un evento en el lugar considerado y que presente una correlación lo más elevada posible con los daños causados.

En modelos probabilísticos se consideran distintos parámetros para describir la intensidad de los eventos. En los terremotos se utilizan, por ejemplo, la escala de Mercalli modificada y escala de Richter. En el caso de huracanes se emplean las ráfagas máximas y las velocidades persistentes del viento. En las inundaciones, los

parámetros determinantes de la intensidad son la altura máxima del nivel del agua, la velocidad de la corriente, la proporción de acarreo hidráulico o la duración de la inundación. Los datos históricos de los siniestros demuestran que estos parámetros guardan una estrecha correlación con los daños registrados.

6.2.2 MÓDULO «VULNERABILIDAD»: ¿QUÉ MAGNITUD ALCANZARÁN LOS DAÑOS?

Tras una catástrofe natural, generalmente ocurre que, a pesar de ser la intensidad igual que en otra anterior, la magnitud de los daños puede ser muy distinta. Así, los edificios suelen sufrir daños de diverso grado, en función del tipo de construcción, su edad o su altura. También respecto del contenido de las edificaciones varía sustancialmente la cuantía de los daños.

La siniestralidad media en relación con el valor de la cartera depende, por tanto, no sólo de la intensidad del evento, sino también en grado sustancial de las características de los bienes asegurados. La misión del módulo de vulnerabilidad (susceptibilidad a los daños) consiste en determinar la siniestralidad media de distintos objetos asegurados partiendo de la intensidad de un evento modelo.

A tal fin, en dicho módulo hay almacenadas numerosas curvas de vulnerabilidad diferentes que expresan la relación entre la intensidad y la siniestralidad media.

Es evidente que en el marco de una modelización no pueden abordarse las características individuales de cada objeto asegurado. Por ello, los bienes asegurados se reúnen en distintas clases de riesgo, para las que se utiliza una curva de vulnerabilidad común. Así, por ejemplo, las «casas unifamiliares» integran una clase de riesgo con una misma curva de susceptibilidad a siniestros. Para considerar las fluctuaciones de la vulnerabilidad dentro de estas clases, en la modelización se tiene en cuenta una dispersión en torno a la siniestralidad media.

No sólo existen diferencias sustanciales de vulnerabilidad entre los diversos ramos del seguro (seguros de daños, automóviles, etc.), sino también entre distintos segmentos de clientes (personas particulares, comercio, industria, etc.) y coberturas (edificios, contenido, pérdida de beneficios). Esta subdivisión fundamental de una cartera ha de verse reflejada mediante curvas de vulnerabilidad individuales.

En el caso ideal, las curvas de vulnerabilidad se basan en los datos de daños reales del mayor número posible de eventos lo más próximos posible en el tiempo. Dado que los grandes siniestros de elevada intensidad son raros, se incluyen a menudo consideraciones técnicas de ingeniería.

Para una adecuada modelización de los peligros de la naturaleza, es muy importante que las curvas de vulnerabilidad sean correctas, aunque con frecuencia se concede bastante más importancia al módulo de exposición, y la evolución en ese ámbito se sigue con mucha mayor atención. Es preciso darse cuenta de que los cuatro módulos influyen decisivamente en el resultado de la modelización, de manera que las curvas de vulnerabilidad correctas son, por ejemplo, igual de importantes que un conjunto de eventos representativo. Los análisis detallados de daños tras grandes eventos sirven al interés de toda la industria del seguro, ya que contribuyen a mejorar continuamente las curvas de vulnerabilidad y, con ello, la estimación del riesgo.

6.2.3 MÓDULO «DISTRIBUCIÓN DE VALORES»: ¿CUÁNTO SE ENCUENTRA EN CADA SITIO?

En el módulo de distribución de valores se localizan los datos de los bienes asegurados para los que se va a efectuar una modelización de los siniestros. En lo que respecta a los siniestros previsibles, son muy importantes la ubicación (intensidad) y la clase de objetos asegurados (vulnerabilidad). Para poder cuantificar los daños económicos, es preciso conocer, además, el valor de los bienes asegurados. El correcto registro de toda la cartera asegurada por parte de las

compañías de seguros es un requisito esencial para poder efectuar modelizaciones de siniestros fiables en el ámbito de los peligros de la naturaleza.

Para el registro y el intercambio de datos existen diversas normas. Por ejemplo, las denominadas zonas CRESTA constituyen hoy una norma mundial en la industria aseguradora para la subdivisión geográfica de los datos de seguros. En los últimos tiempos se manifiesta en ciertos mercados de seguros una tendencia hacia el registro de datos de localización aún más detallados (distrito postal, dirección), lo que constituye una evolución positiva. Ello resulta de fundamental importancia sobre todo en la modelización de siniestros por inundación

Aparte de la subdivisión geográfica, la norma CRESTA contiene asimismo recomendaciones relativas a la división de los datos de seguros en distintas clases de riesgo. Estas se orientan, por regla general, por las áreas de negocio habituales en la industria aseguradora, así como por las diferencias ya comentadas en la vulnerabilidad.

En la modelización de daños siempre hay que registrar el valor de reposición del objeto, con independencia de la suma asegurada convenida. Esto ha de observarse especialmente en bienes asegurados comerciales e industriales, en los que la suma asegurada es a menudo menor que el valor total.

6.2.4 MÓDULO «CONDICIONES DEL SEGURO»: ¿QUÉ PROPORCIÓN DE LOS DAÑOS ASUME EL ASEGURADOR?

El condicionado del seguro, como las retenciones o los límites, son instrumentos importantes del asegurador para limitar su participación en los eventos siniestros a una medida financieramente asumible. Al respecto, hay dos efectos decisivos. En primer lugar, se reduce la suma a pagar por los eventos siniestros, y, en segundo, mediante las retenciones, se limitan los gastos administrativos de la gestión del siniestro, al no tener que tramitar pequeños siniestros irrelevantes. De

este modo, puede reducirse la prima que ha de abonar el tomador del seguro, y en algunos mercados se hace así accesible a todo el mundo una cobertura de seguro limitada. Al módulo de condiciones del seguro le corresponde, la misión de calcular las pérdidas netas del asegurador partiendo de los daños brutos del objeto asegurado.

En función del mercado, peligro de la naturaleza o tipo del objeto asegurado, existen diversas condiciones por parte del asegurado. Los tipos que se aplican con mayor frecuencia son:

Retenciones:

- En porcentaje de la suma asegurada
- En porcentaje de los daños (denominado también «coaseguro por parte del asegurado»)
- Cantidad fija
- Como deducible o franquicia (los daños inferiores al deducible o franquicia no se indemnizan; si los daños superan la franquicia, se abonan en su totalidad, sin descuento de ninguna índole).

Límites:

- En porcentaje de la suma asegurada
- Cantidad fija

Estas condiciones del seguro pueden referirse a coberturas individuales (como un edificio) o a varias coberturas en el mismo lugar (por ejemplo, edificios, contenido y pérdida de beneficios conjuntamente). También pueden referirse, como por ejemplo en el caso de empresas multinacionales, a la totalidad de las coberturas de seguro en distintas ubicaciones.

Por otra parte, existen condiciones con una componente temporal (por ejemplo, límites de siniestralidades anuales) o con límites de evento específicos de lugares o peligros (por ejemplo, límites de terremotos en California). Dado que las condiciones del seguro pueden adquirir formas tan diferentes e influir bastante sobre los daños asegurados, su registro correcto adquiere una gran importancia en el marco del control de cúmulos.

Además de la participación en las pérdidas por parte del tomador del seguro, una compañía de seguros dispone de otras posibilidades de limitar el potencial de daños de los riesgos individuales, por ejemplo, mediante una participación proporcional de otros aseguradores o a través del reaseguro facultativo.

6.3 LA COMBINACIÓN DE LOS CUATRO MÓDULOS

El último apartado de la modelización de siniestros consiste en la combinación de los cuatro módulos exposición, vulnerabilidad, distribución de valores y condiciones del seguro. Con ello es posible dar respuesta a las cuestiones planteadas al principio sobre la siniestralidad anual esperada (expected annual loss) y la medida de los eventos siniestrales extremos. El resultado de la modelización suele presentarse en forma de una curva de frecuencia de siniestros (loss frequency curve, LFC).

Los cuatro módulos pueden influir sustancialmente sobre dicho resultado. Por tanto, el resultado final nunca puede ser mejor que el eslabón más débil de la cadena de módulos.

En los modelos de estimación de daños por peligros de la naturaleza, el módulo de exposición suele estar prefijado de antemano y no puede ser modificado por el usuario. Asimismo, en la vulnerabilidad, por regla general, hay curvas estandarizadas preestablecidas. En cambio, la distribución de valores y las condiciones del seguro de la cartera a analizar tiene que determinarlas el usuario.

En principio, la computadora ejerce en la modelización de siniestros las funciones de una cámara rápida. Todo el conjunto de eventos del módulo de exposición, que representa un lapso de tiempo de varios miles de años, se hace pasar virtualmente por la cartera. Para cada uno de esos eventos se genera un siniestro aplicando los cuatro módulos.

Así pues, al final de este proceso se dispone de una lista que comprende todos los daños por eventos previsible para la cartera estudiada en el espacio de tiempo del modelo

6.4 INCERTIDUMBRE DE LOS MODELOS

Todo modelo es una imagen simplificada de la realidad, por lo que siempre enfrentará imprecisiones e incertidumbres.

En primer lugar, existe la incertidumbre de si el conjunto de eventos constituye realmente una imagen representativa del peligro. Supongamos que estas bases son correctas y que realmente tiene lugar un evento probabilístico. Debido a toda una serie de factores, en distintos momentos se producirían diferentes daños por evento. Para tener en cuenta esta circunstancia, en los modelos no se registra meramente una sola cuantía de los siniestros. Antes bien, los parámetros determinantes se representan como distribución probabilística, lo que origina una dispersión de los eventos siniestrales. De este modo se garantiza que en las modelizaciones se consideren también curvas de eventos improbables.

Por consiguiente, la incertidumbre de los daños significa que las pérdidas causadas por un evento real pueden divergir del valor previsible del modelo. Pero el promedio de todos eventos siniestrales modelizados se corresponderá nuevamente con el riesgo real, siempre que se hayan reflejado correctamente en el modelo la exposición, la vulnerabilidad y los datos del seguro.

6.5 PERSPECTIVAS DEL MODELO

Las actuales modelizaciones probabilísticas de siniestros por peligros de la naturaleza se basan en la simulación informática de un gran número de posibles eventos siniestros (conjunto de eventos). Los eventos siniestros se estiman mediante la combinación de los cuatro elementos exposición, vulnerabilidad, distribución de valores y condiciones del seguro. El resultado de una modelización de siniestros probabilística, basada en los eventos, es una lista de eventos siniestros representativa de la cartera considerada, que sirve de fundamento para la evaluación de las siniestralidades medias y extremas. La citada lista puede representarse en síntesis en forma de una curva de frecuencia de siniestros.

En las últimas décadas se han realizado enormes progresos en la evaluación del potencial de daños de las catástrofes naturales. En el ámbito de la modelización de siniestros de seguros existen varios oferentes comerciales, corredores y reaseguradores que han desarrollado modelos propios de los peligros de la naturaleza.

Actualmente se utilizan programas de modelización probabilísticos para terremotos (ámbito mundial), ciclones tropicales (ámbito mundial, incluyendo inundaciones marinas por temporal), tormentas invernales (Europa central), inundaciones (mercados seleccionados) y granizadas (Europa).

Utilizando los mismos datos de exposición y vulnerabilidad, es posible tanto la modelización de siniestros de carteras completas (aggregated modeling) como de bienes asegurados individuales (detailed modelling).

Es concebible el perfeccionamiento de la calidad de los modelos de peligros de la naturaleza en distintos ámbitos. En lo que respecta a la exposición a catástrofes de la naturaleza, en general, ya están bien elaborados y son accesibles al público los datos históricos de las regiones amenazadas. Podrían probablemente

alcanzarse otros avances mediante un perfeccionamiento de las modelizaciones numéricas. Si en un futuro próximo fuese posible efectuar predicciones más seguras sobre variaciones temporales del peligro (por ejemplo, del peligro de terremoto en función del tiempo), podrían tenerse igualmente en cuenta. Asimismo, habría que considerar la correlación entre distintos peligros de la naturaleza (por ejemplo, entre los daños por tormenta e inundación). En el área de la vulnerabilidad apenas se dispone de datos públicos, y el acceso a tal información constituye un elemento clave de una modelización fiable de los siniestros. Como los grandes eventos siniestros ocurren rara vez, las curvas de vulnerabilidad suelen estar mal fundamentadas en datos reales.

Por consiguiente, la elaboración de datos siniestros de alta resolución en futuros eventos interesa tanto a los aseguradores directos como a los reaseguradores y contribuye a perfeccionar la elaboración de modelos de siniestros. En los datos del seguro radica a menudo un considerable potencial de mejora de la modelización de peligros de la naturaleza. Por una lado, en la puesta a disposición de datos correctos y de alta resolución sobre la ubicación, el valor, las características de los riesgos y las condiciones del seguro de los bienes asegurados, y por otro lado, en cuanto a la capacidad de los programas informáticos para procesar debidamente tales datos.

Desde el punto de vista técnico del seguro, sería muy conveniente ofrecer una plataforma común los conjuntos de eventos de todos los peligros de la naturaleza relevantes. Frente a la actual separación habitual de los modelos en peligros individuales, eso tendría la ventaja de que se podrían evaluar mejor cualquier combinación de seguros de catástrofes naturales. Además hasta ahora, los programas de modelización de peligros de la naturaleza se orientan básicamente al ramo de daños. Es aconsejable que, según el potencial de peligro en el futuro se incluyan normalmente otros ramos, como por ejemplo, seguros de automóviles, transportes, registro de construcción (TRC) y todo riesgo de montaje (TRM), o el ramo de los seguros de vida. Gracias al desarrollo de estos programas las

CONCLUSIONES

Los desastres naturales y los continuos descuidos del hombre se están presentando con mayor frecuencia alrededor del mundo y cada vez son más devastadoras las consecuencias provocadas por las exposiciones de este tipo de riesgos. México, como país subdesarrollado se encuentra desprotegido ante estos sucesos, ya que no cuenta con una adecuada transferencia de riesgos catastróficos propiciado en ocasiones por ignorancia y la mayoría de las veces por falta de recursos económicos.

En el caso concreto de México, por sus características geográficas ha tenido las mayores pérdidas económicas y humanas relacionadas principalmente a terremotos y en menor escala con incidentes por inundaciones, por esta razón estos eventos representan una amenaza latente para las aseguradoras mexicanas.

Los contratos de reaseguramiento internacional y las transacciones de mercados de capital, tales como bonos de catástrofe y capital de contingencia, son medidas precautorias viables que podrían ayudar al país a manejar de manera más activa sus exposiciones a riesgos por catástrofes. Un enfoque menos ambicioso es extender gradualmente la cobertura de seguros por medio de un desarrollo continuo de los mercados de seguros locales, y posponer toda consideración sobre nuevas oportunidades para transferir el riesgo en los mercados financieros internacionales hasta que la cobertura de seguros local esté suficientemente demandada.

Considerando lo anterior, México no podrá aprovechar las oportunidades que están surgiendo para transferir el riesgo. Sin embargo, los dos enfoques no son excluyentes entre sí. Por ejemplo, propuestas del Banco Mundial han delineado esquemas de aseguramiento que se basan en la creación de un consorcio de seguros respaldados por el gobierno junto con la emisión de bonos de catástrofe gubernamentales en mercados de capital locales e internacionales.

La imposición de fondos públicos podría ser considerada como una posible vía de mitigación al efecto económico de las catástrofes, poniendo a disposición los fondos cuando los desastres ocurren. Sin embargo, este tipo de préstamo inevitablemente deja por fuera otras facilidades de préstamos aprobadas para apoyar proyectos de desarrollo a largo plazo. Por consiguiente, adherirse a pólizas de financiamiento ante emergencias por catástrofe puede causar, inadvertidamente, inconsistencia en programas de desarrollo económico y debilitar los compromisos frente a proyectos de préstamo a largo plazo y actividades de desarrollo.

Los fondos para inversión social también pueden proveer un financiamiento valioso para la reconstrucción de infraestructura pública y privada posterior a los desastres, pero el soporte financiero nuevamente se obtiene a través de la reasignación de los recursos de inversión en vez de obtenerse por medio de nuevos fondos disponibles o de capital de transferencia del riesgo. Establecer fondos de mitigación y reducción de la vulnerabilidad puede cumplir un propósito útil al promover y financiar inversiones importantes, por ejemplo en mejoras estructurales de edificios e infraestructura que claramente ayudarán a reducir el potencial riesgo. Las posibilidades de innovación en materia de prevención de desastres cumplirían un propósito similar.

Mientras que los esfuerzos de mitigación son medios útiles para reducir la exposición en general, éstos no pueden eliminar el riesgo completamente, por ejemplo, siempre habrán exposiciones a riesgos por catástrofe residuales importantes con los que será necesario lidiar.

Los fondos contra calamidades financiados por los gobiernos, como por ejemplo el "FONDEN" de México, han sido aceptados satisfactoriamente como formas potencialmente efectivas para suavizar las inestabilidades en el nivel de la actividad económica causada por los desastres. Estos fondos se basan en el principio que los gobiernos como auto-aseguradores deberían reservar los fondos

necesarios para enfrentar los desastres, aunque en muchos casos, los fondos se mantienen subcapitalizados.

Un efecto potencialmente negativo de los fondos establecidos para cubrir daños por catástrofes es que puede reducir el incentivo de contratar seguros comerciales, dado que se espera que el gobierno cubra lo más fuerte de las potenciales pérdidas. Por lo tanto, el apoyo subsidiado del gobierno ante exposiciones a riesgos por catástrofes probablemente debería comprometer a los hogares y las empresas en esquemas de seguros obligatorios.

Por otra parte, es ampliamente reconocido que los aseguradores comerciales tienen un interés limitado en cubrir los niveles más altos de riesgos por catástrofes, y muchos consorcios de seguros inducidos por los gobiernos se han creado para cubrir estos riesgos que de otra manera resultarían no asegurables.

Se pueden detallar algunas propuestas básicas para el manejo del riesgo relevantes para su consideración en México. Cabe resaltar que las propuestas no son mutuamente excluyentes.

La primera propuesta sería impulsar al gobierno del país para que analice sus exposiciones al riesgo por catástrofe y que desarrollen planes nacionales de manejo del riesgo. Estos esfuerzos le facilitarían al gobierno el adquirir coberturas de seguros para las exposiciones de riesgo identificadas. Los niveles menores de riesgo, que representan necesidades por catástrofes más inmediatas, podrían financiarse por medio de fondos para calamidades, recolectados a través del cobro de impuestos, que provean los medios financieros para la rehabilitación y alivio del desastre a corto plazo.

Para cubrir los riesgos de niveles más altos, los gobiernos se pueden involucrar directamente en transferencias del riesgo en los mercados financieros internacionales, por ejemplo, en forma de capital de contingencia, bonos de catástrofe, conversiones de riesgo, etc. Un plan de manejo del riesgo por catástrofe

puede ayudar a estructurar y adecuar el capital de riesgo necesario para apoyar diversos programas de reconstrucción post- desastre. Sin embargo, la adopción de soluciones financieras apenas establece arreglos de financiamiento que le permite al gobierno lidiar con los potenciales desastres al proveer la liquidez necesaria para apoyar las necesidades de rehabilitación y reconstrucción. Por lo tanto, los planes nacionales de manejo del riesgo también deberían tratar asuntos de mitigación del riesgo y preparación para la rehabilitación post-desastre, que son consideraciones obviamente importantes.

Otra propuesta, puede introducir contratos de seguros obligatorios administrados por un consorcio nacional de seguros que ampliamente disemine los seguros a la propiedad contra catástrofes a todos los segmentos de la población, y de esta forma proveer cobertura para los riesgos por catástrofes que de otra manera no serían asegurables.

Alternativamente, el consorcio asegurador podría involucrar a las compañías aseguradoras de manera voluntaria. El consorcio de seguros podría reasegurar en los mercados financieros internacionales partes de los niveles más altos de riesgo de las exposiciones de las propiedades a catástrofes.

De igual forma podría ser posible agregar las exposiciones a riesgos en diversas zonas del país, y administrar las exposiciones conglomeradas dentro de una compañía conjunta regional para el manejo de riesgos. Acuerdos integrados de esta naturaleza tendrían la ventaja de fusionar localmente las exposiciones a riesgo por catástrofes, y así proveer una diversificación del riesgo de primera mano que involucra compañías primarias de seguros locales en el desarrollo del mercado de seguros. Los gobiernos locales y las instituciones multilaterales por su parte podrían facilitar la administración de las exposiciones de niveles más altos de riesgo, y así posiblemente crear una mejor diversificación y eficiencias económicas en el proceso de manejo del riesgo.

La exposición global a desastres también podría ser analizada en el ámbito nacional para evaluar la necesidad de acuerdos para transferir el riesgo.

Podría resultar ventajoso identificar y cartografiar los riesgos por catástrofes a los que se exponen las zonas con menores recursos económicos y pensar en como obtener posibles necesidades de financiamiento relacionados con sucesos catastróficos de manera más favorable en el mercado mayorista.

Por ultimo, debería ser posible conseguir coberturas parciales para las exposiciones a riesgo por catástrofe principales en los mercados financieros internacionales, de tal forma que les permita a México utilizar sus recursos financieros de manera más efectiva y enfatizar un desarrollo económico sostenible.

ESTADÍSTICAS SOBRE EVENTOS CATASTRÓFICOS

I. RESUMEN DE LOS GRANDES SINIESTROS DE 2004 POR CATEGORÍAS SINIESTRALES.

	Número	En porcentaje	Víctimas	En porcentaje	Datos asegurados	En porcentaje
CATÁSTROFES DE LA NATURALEZA	116	34.9%	295,160	97.6%	45,737	94.1%
Inundaciones	37		7,298		361	
Tormentas	48		6,781		38,175	
Terremotos	13		280,859		5,657	
Sequía, incendios forestales	1		3		2	
Frio, heladas	11		157		1,030	
Granizo	5		2		511	
Otras	1		60			
CATÁSTROFES ANTROPÓGENAS	216	65.1%	7,275	2.4%	2,889	5.9%
Grandes incendios, explosiones	44	13.3%	1,330	0.4%	1,713	3.5%
Industria, Almacenes	15		47		887	
Petróleo, gas natural	8		157		788	
Hoteles	-					
Grandes almacenes de venta	4		416		39	
Otros edificios	12		318			
Otras	5		92			
AVIACIÓN / NAVEGACIÓN ESPACIAL	14	4.2%	507	0.2%	586	1.2%
Caidas	11		507		105	
Explosión, incendio						
Colisiones en el aire						
Navegación espacial	3					
Otras						

NAVEGACIÓN MARÍTIMA, FLUVIAL Y LACUSTRE	46	13.9%	2,100	0.7%	512	1.1%
Cargueros	10		119		247	
Pasajeros	32		1,932		245	
Petroleros	2		23		20	
Plataformas de perforación						
Otras	2		26			
CATÁSTROFES FERROVIARIAS	20	6%	632	0.2%		0.0%
MINERÍA	14	4.2%	690	0.2%		0.0%
DERRUMBAMIENTO DE EDIFICIOS	11	3.3%	328	0.1%	41	0.1%
DIVERSOS SINIESTROS GRANDES	67	20.2%	1,688	0.6%	38	0.1%
Disturbios sociales	4		188			
Terrorismo	12		812			
Otras	51		688		38	
TOTAL	332	100.00%	302,435	100.00%	48,626	100.00%

II. LOS 20 SINIESTROS ASEGURADOS MÁS CAROS EN 2004

Datos asegurados (en millones USD)	Víctimas	Fecha (inicio)	Evento	País
11,000	124	02/09/2004	Huracán Iván; velocidad del viento de hasta 260 Km./hr; daños a plataformas petrolíferas	EE.UU., Caribe: Barbados, Sta. Lucía, S. Vicente / Granada y otros
8,000	24	11/08/2004	Huracán Charley; velocidad del viento de hasta 233 Km./hr	EE.UU., Caribe: Cuba, Golfo de México y otros
5,000	38	26/08/2004	Huracán Francés; velocidad del viento de hasta 235 Km./hr	EE.UU., Bahamas
5,000	280,000	26/12/2004	Terremoto causa un tsunami	Indonesia, Tailandia, Sri Lanka y otros
4,000	3034	13/09/2004	Huracán Jeanne; lluvias, deslizamientos de tierra	EE.UU., Caribe: Haití, Puerto Rico y otros
3,585	45	06/09/2004	Tifón Songda; velocidad del viento de hasta 212 Km./hr	Japón, Corea del Sur
1,119	97	13/10/2004	Tifón Tokage; velocidad del viento de hasta 229 Km./hr	Japón, Pacífico Norte, Guam
956	17	30/08/2004	Tifón Chaba; velocidad del viento de hasta 210 Km./hr	Guam, Japón, Filipinas
805	4	21/05/2004	Tornados, inundaciones, granizo	EE.UU.
598	39	23/10/2004	Terremoto de Chuetsu, intenso terremoto posterior	Japón
495	10	29/05/2004	Tormentas, granizo	EE.UU.
485	3	09/01/2004	Ola de frío	EE.UU.
385	74	27/06/2004	Tifón Mindulle, precipitaciones diluviales	Filipinas, Taiwán, Corea del Norte
355	-	08/06/2004	Viento y pedrisco	EE.UU.
345	4	21/05/2004	Tornados, inundaciones, granizo	EE.UU.
300	-	12/07/2004	Tormentas, inundaciones y granizo	EE.UU.
291	27	26/09/2004	Tifón Meari; velocidad del viento de hasta 160 Km./hr	Japón, Guam
279	21	12/07/2004	Inundaciones tras intensas lluvias	Japón
n.d. ³⁷	-	11/01/2004	Función errónea en el Estrelado Sul/Telstar 14	Espacio
n.d.	27	19/01/2004	Explosión en una refinería	Argelia

³⁷ n.d. – no disponible

III. CATÁSTROFES EN 2004 POR REGIONES.

Regiones / País	Número	En porcentaje	Víctimas	En porcentaje	Daños asegurados (en millones de USD)	En porcentaje
Norteamérica	46	13.9%	7,342	2.4%	32,911	67.7%
Sudamérica	16	4.8%	718	0.2%	2	0.0%
Asia	169	50.9%	290,412	96%	12,094	24.9%
Europa	46	13.9%	1,042	0.3%	1,203	2.5%
África	36	10.8%	2,666	0.9%	577	1.2%
Australia / Oceanía	5	1.5%	39	0.0%	1,261	2.6%
Océanos / espacio	14	4.2%	216	0.1%	578	1.2%
Total mundo	332	100.00%	302,435	100.00%	48,626	100.00%

BIBLIOGRAFIA

- ❖ Chicago Board of Trade, 2002, "Catastrophe Insurance Options, Contract Especifications".
- ❖ Costa Ran Luis, Font Vilalta Monserrat, 1993, "Commodities mercados financieros sobre materias primas", Ed. ESIC.
- ❖ Cox H. Samuel & Pedersen W. Hal, 1997, "Catastrophe Risk Bond", Georgia State University.
- ❖ Dwight M. Jaffee & Russell Thomas, 1996, "Catastrophe Insurance, Capital Markets and Uninsurable Risks", Working Paper 96-12.
- ❖ Fabozzi Frank J., Franco Modigliani y Michael G. Ferri, 1996, "Mercados e Instituciones Financieras", 1ª Edición, Editorial Pretice- Hall Hispanoamericana, S.A.
- ❖ Froot, K. A., E. Asaff, C. McGhee, P. Sullivan, R. McDaniels, B. Thomas, J. Major, J. Norton & D. BarYaacov. 1998. "The evolving market for catastrophic event risk". Marsh McLennan Securities, Guy Carpenter & Company, Nueva York, NY.
- ❖ Guy Carpenter & Company. 2000. "The world catastrophe reinsurance market". Nueva York, NY.
- ❖ Guy Carpenter Publishing, 2003, "Situación Actual y Perspectivas del Mercado de Reaseguro".
- ❖ Hull John C., 1996, "Introducción a los Mercados de Futuros y Opciones". 2ª Edición, Editorial Pretince Hall.

- ❖ Jaffee, D. E. & T. Russell. 1997. "Catastrophe insurance, capital markets, and insurable risks", *The Journal of Risk and Insurance*.
- ❖ López Cabrera Brenda, 2003, *Valuación de bonos catastróficos para Terremotos en México*, UNAM.
- ❖ Minzoni Consorti Antonio, 2000, "Reaseguro", 2ª Edición, Coordinación de Servicios Editoriales de la Facultad de Ciencias, UNAM.
- ❖ Minzoni Consorti Antonio, 2002, "Reaseguro Financiero y A.R.T.", 1ª Edición, Coordinación de Servicios Editoriales de la Facultad de Ciencias, UNAM.
- ❖ Swiss Re Publishing, 2004, "Catástrofes de la Naturaleza y catástrofes antropógenas en el 2003: numerosas víctimas mortales, daños asegurados relativamente moderados", Zurich.
- ❖ Swiss Re Publishing, 2004, "Las catástrofes naturales y el reaseguro", Zurich.
- ❖ Swiss Re Publishing, 2005, "Catástrofes de la Naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2004: mas de 300,000 víctimas mortales, daños asegurados por un importe record", Zurich.
- ❖ Vorn Christensen Claus, 1998, "The PCS Option and improvement of the CAT-future", Institute of Mathematics, University of Aarhus.