

Diversificación de los grandes riesgos asegurados a través de los mercados de capital: análisis de los swaps de catástrofes*

MARÍA JOSÉ PÉREZ-FRUCTUOSO**

SUMARIO

1. Introducción
2. Definición de swap de catástrofe (catastrophe swap)
3. Diseño de los contratos. Principales características de los swaps de catástrofes
4. Desarrollo del mercado de swaps de catástrofes
5. Riesgos implícitos en una transacción con swaps de catástrofes
6. Principales operaciones realizadas en el mercado de swaps de catástrofes
7. Conclusiones

Fecha de recepción: 20 de mayo de 2012
Fecha de aceptación: 14 de junio de 2012

RESUMEN

El aumento de la frecuencia y la intensidad de las catástrofes ocurridas a partir de la década de los noventa del siglo pasado fueron restringiendo sucesivamente la capacidad de la industria aseguradora de proporcionar reaseguro catastrófico. La reacción

* Artículo investigativo producto del trabajo desarrollado bajo la línea de investigación basada en la “transferencia alternativa de riesgos en el mercado asegurador”, que realiza desde hace varios años la autora en España.

** Profesora Titular Habilitada del Área de Economía Financiera y Contabilidad. Directora del Departamento de Administración y Dirección de Empresas y Economía. Madrid Open University (UDIMA).

C/Camino de la Fonda, nº 20, 28400, Collado-Villalba, Madrid.
Tlf. 91 856 16 94 ext. 3511
mariajose.perez@udima.es

del mercado asegurador mundial ante esta situación se tradujo en la creación de nuevos instrumentos financieros de transferencia del riesgo asegurado a los mercados de capital, tales como los *swaps de catástrofes* o permutas financieras de catástrofes, que proporcionan, a los países desarrollados, nuevas oportunidades de financiación y en especial de diversificación del riesgo asegurado en general y del riesgo catastrófico en particular. En este artículo se realiza un análisis del funcionamiento de estos instrumentos así como sus riesgos inherentes y las principales operaciones de *swaps* catastróficos realizadas hasta la fecha.

Palabras clave: permuta, transferencia alternativa de riesgos, diversificación, riesgo catastrófico, mercado electrónico de intercambio.

Palabras clave editor: riesgo catastrófico, instrumentos financieros de transferencia, mercados de capital.

ABSTRACT

The increased frequency and intensity of catastrophic events occurring since the 90's of last century have gradually restricted the insurance industry's capacity to provide catastrophic reinsurance. The global insurance market's reaction to this situation has led to the creation of new financial instruments for the funding and diversification of insured risks to the capital markets, such as *swaps* or *Catastrophe Risk swaps*. This paper surveys the performance and inherent risks of these instruments, as well as the main swap transactions to date.

Key words: swap, alternative risk transfer, diversification, catastrophic risk, electronic Exchange market.

Key words plus: catastrophe risk, financial risk transfer, capital markets.

1. INTRODUCCIÓN

Desde la década de los noventa del siglo pasado, compañías de seguros, reaseguradoras y nuevos grupos de gestores de riesgos, como bancos, grandes empresas e inversores institucionales, han desarrollado y perfeccionado instrumentos alternativos de transferencia y financiación del riesgo catastrófico basados en los mercados de capital (SWISS RE, 2007). Conocidos con el nombre de titulización (*securitization*), el objetivo último de estos productos es incrementar las posibilidades en el mercado asegurador y, por tanto, la capacidad de suscripción, incrementando el nivel de protección ofrecido en los acuerdos tradicionales de reaseguro (o reduciendo la dependencia de este tipo de acuerdos de las compañías) y ofertando mayores coberturas en aquellos casos en los que las coberturas existentes hasta el momento han sido insuficientes o nulas, mediante la creación y emisión de activos derivados sobre riesgos catastróficos (*CAT-linked securities*), como opciones, bonos y swaps.

Los swaps de catástrofes (*catastrophe swaps*) son instrumentos financieros negociados en mercados over-the-counter (OTC), en los cuales las dos partes que intervienen en la transacción se comprometen a intercambiar entre sí, bien una clase de riesgo por otra clase distinta de riesgo o bien riesgo a cambio de una corriente fija de pagos. De esta forma, cuando se produce el intercambio de riesgos desaparece la correlación en las carteras de pólizas de las aseguradoras que participan en el swap, lo que les permite alcanzar una mayor diversificación de sus carteras y reducir sus niveles globales de exposición al riesgo, además de aumentar la capacidad de asumir nuevos riesgos. Por tanto, si una aseguradora tiene una gran concentración de pólizas en un área propensa a la ocurrencia de catástrofes, puede intercambiar una parte de esa cartera por otra con mayor concentración de pólizas en un área en la que está menos expuesta al mismo riesgo.

Si bien es cierto que existe un número importante de artículos científicos sobre las características, el funcionamiento o la tarificación de opciones, futuros y bonos sobre catástrofes, la literatura especializada en swaps de catástrofes ha sido más bien escasa hasta la fecha. Sin embargo, las indicaciones de los expertos de la industria aseguradora señalan que, en los últimos años, estos instrumentos han ido ganando terreno a otras formas de transferencia del riesgo a través de activos derivados en gran medida como consecuencia de los esfuerzos de estandarización de estos productos, lo que dará lugar, previsiblemente, a un mayor análisis científico de los mismos. En este sentido, las primeras referencias a los swaps de catástrofe las encontramos en los artículos de BORDEN y SARKAR (1996) y CANTER *et al.* (1997) en los que los autores mencionan muy superficialmente la creación de estos activos derivados y de su mercado de negociación electrónica CATEX. Posteriormente autores como TAKEDA (2002), CUMMINS *et al.* (2002) y CUMMINS *et al.* (2009) entre otros, describen en mayor profundidad el funcionamiento de los swaps de catástrofes y su capacidad como instrumentos de diversificación del riesgo catastrófico asegurado. Finalmente, BRAUN (2011) desarrolla un modelo de tarificación en dos etapas para los swaps catastróficos considerando los principales factores de riesgo que inciden en el precio, incluyendo el riesgo de crédito de la contraparte, antes y después de la fase de reestimación de pérdidas desencadenantes de los pagos del swaps.

El artículo está estructurado como sigue. Las secciones 2 y 3 están dedicadas a definir los swaps de catástrofes así como sus principales características y formas de diseño. Seguidamente, en el epígrafe 4 se expone el desarrollo y estado actual de su mercado de negociación electrónico CATEX y el análisis de los participantes en el mismo. A continuación, las secciones 5 y 6 analizan, respectivamente, los riesgos principales a los que está sujeto este tipo de instrumentos derivados y las operaciones reales realizadas con los mismos hasta la fecha. Finalmente la sección 7 presenta las principales conclusiones alcanzadas con la elaboración del artículo.

2. DEFINICIÓN DE SWAP DE CATÁSTROFE (CATASTROPHE SWAP)

De forma genérica, una operación swap (o permuta financiera) puede definirse como un contrato mediante el cual dos partes acuerdan el intercambio del pago de los intereses futuros de una deuda y/o el intercambio del pago futuro de divisas, calculados sobre un capital y durante un plazo determinado previamente.

Por tanto, todo contrato de swap se caracteriza por:

Rama del swap: será cada uno de los dos conjuntos de pagos futuros a realizar con el swap.

Nocional: nominal o capital sobre el que se van a calcular los pagos futuros a intercambiarse entre las partes.

Duración del swap: tiempo de vida del contrato de permuta financiera.

Las partes que intervienen en la operación deben estar interesadas, directa o indirectamente, en intercambiar la estructura de sus deudas a la vez que cada parte del contrato obtiene, gracias al swap, un coste de financiación más bajo. Esto implica que para la creación de un swap es necesario que cada uno de los sujetos tenga contraída la obligación de realizar unos pagos futuros, ya sean de intereses y/o de divisas, con terceras personas.

Los swaps de catástrofes son instrumentos financieros que permiten gestionar el riesgo catastrófico de las carteras de pólizas de las aseguradoras y supone un intercambio de exposiciones de riesgos entre dos partes con el objetivo de reducir el peso total de un determinado tipo de riesgo catastrófico dentro de una cartera de riesgos asegurados o bien, desde otro punto de vista, para diversificar una cartera de inversión añadiendo riesgos catastróficos. Generalmente el riesgo catastrófico sobre propiedades aseguradas varía según la situación geográfica del asegurador. Con una operación swap los participantes en el mismo pueden negociar distintos tipos de riesgos de forma que aquellas compañías de seguros que poseen una cartera en un área propensa a catástrofes naturales tienen la oportunidad de intercambiar, mediante swaps, parte de dicha cartera por otra menos arriesgada. Sirva de ejemplo el swap establecido entre Mitsui Sumitomo Insurance y Swiss Re en 2003, por el que se intercambiaron 100 millones de dólares de exposición al riesgo de tifones japoneses por 50 millones de dólares de exposición al riesgo de huracanes en la costa del Atlántico Norte y por 50 millones de dólares de riesgo por tormentas en Europa.

3. DISEÑO DE LOS CONTRATOS. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS SWAPS DE CATÁSTROFES

Una de las dificultades del diseño de los swap de catástrofes, es definir el tipo de desencadenante a utilizar, es decir, el suceso o la condición bajo la cual se activa el pago del swap. La clave principal para diseñar productos del mercado de capitales de fácil utilización y relativa comprensión, destinados a la cobertura del riesgo catastrófico consiste en diseñar y definir adecuadamente el desencadenante del producto. En el caso de las transacciones realizadas con swap de catástrofes los desencadenantes utilizados en su diseño son los siguientes:

Desencadenante de indemnización: la cuantía de los pagos del swap que la compañía aseguradora recupera con la operación está relacionada con el valor actual de las pérdidas catastróficas sufridas, lo cual elimina el riesgo de base pero implica riesgo de cola (*tail risk*). En este contexto, el riesgo de cola es el riesgo de que el tiempo que supone procesar todas las reclamaciones sea mayor que el tiempo permitido por los términos del contrato. Por ejemplo, en febrero de 1994 las pérdidas de la industria aseguradora derivadas del terremoto de Northridge se estimaron en 7,5 billones de dólares mientras que en julio de 1995 el total de pérdidas finalmente se cifró en 12,5 billones de dólares. Además, un desencadenante de indemnización abre la puerta a los riesgos del reaseguro tradicional, incluyendo la selección adversa, el azar moral y la mala tramitación de las reclamaciones.

Desencadenantes de índices: la cuantía recuperada con la transacción está sujeta a riesgo de base, dependiendo de la correlación existente entre los riesgos cubiertos dentro del índice de riesgo elegido, y a riesgo de cola.

Desencadenantes paramétricos: la cuantía recuperada en este caso está relacionada con un evento físico más que a un valor monetario de las pérdidas acumuladas por el mismo. Un ejemplo de esta magnitud física sería la ocurrencia de un terremoto de cierta magnitud o la intensidad de un huracán. El desencadenante es más transparente que los anteriormente descritos pero supone mayor riesgo de base.

Desencadenantes de pérdidas modeladas: en este caso se utiliza un modelo de riesgo de la empresa contratada para su modelación. Con este modelo se analiza la cuantía recuperada con la operación en función de un desencadenante paramétrico.

Desencadenante híbrido: entre el causante del riesgo y los inversores existe un determinado vehículo con propósito especial. Por ejemplo, un reasegurador ofrece indemnización de reaseguro a un asegurador y a su vez dicho reasegurador vende un producto relacionado con un índice catastrófico a los inversores. El reasegurador obtiene unos honorarios por transformar el reaseguro en un producto de índice de pérdidas y retiene él mismo el riesgo de base.

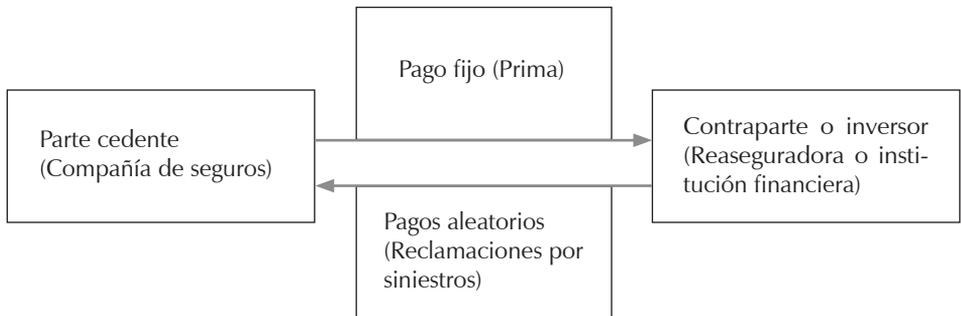
Existen dos tipos de swaps de catástrofes:

Swaps financieros (financial swaps): en este caso se intercambia la cartera de riesgos de una de las partes por el compromiso de un flujo de pagos en efectivo de la otra parte del contrato. Podemos decir que esta operación es equivalente a la de un acuerdo de reaseguro tradicional donde la aseguradora cedente paga una prima a un reasegurador para que se haga cargo de una parte o la totalidad de una cartera de riesgos. Sin embargo, un contrato de swap es una transacción financiera que tiene un tratamiento contable diferente al de una operación de reaseguro.

Swaps de cartera (portfolio swaps) o swap de riesgo pure (pure risk swap): en este caso se produce un intercambio entre la cartera de riesgos de una de las partes del swap por una cartera de riesgos similar de la otra parte del swap. Una vez realizado el intercambio de cuantías de riesgo similares, cada aseguradora se hace cargo de las reclamaciones pertenecientes a la cartera que en ese momento está contabilizada en su balance durante toda la duración del contrato.

En un contrato típico de un swap financiero, una aseguradora se compromete a realizar una serie de pagos fijos periódicos a otra parte, normalmente un reasegurador, y este se compromete a realizar pagos variables a la compañía de seguros en función de las pérdidas generadas por la ocurrencia de un siniestro de naturaleza catastrófica desencadenante en un territorio determinado (SIGMA, 2006) (BRAUN, 2011).

Gráficamente, la estructura básica de un swap financiero de catástrofes es la siguiente:



Desde un punto de vista puramente técnico, esta estructuración es comparable a un contrato estándar de reaseguro. Sin embargo, el comprador del swap no necesita un interés asegurado o la ocurrencia de unas pérdidas determinadas para exigir el pago del derivado, el factor que determina dicho pago es simplemente la superación de un determinado nivel de pérdidas de la industria aseguradora o que entre en funcionamiento un desencadenante paramétrico establecido en el contrato.

El territorio cubierto en la transacción establece el país o la región geográfica en la cual debe producirse la catástrofe para que sus consecuencias sean cubiertas por el swap. El suceso desencadenante, sin embargo, no solo hace referencia al tipo de peligro o catástrofe natural cubierta en el swap (por ejemplo, tormentas de viento, huracanes, terremotos, etc.) sino también a las pérdidas generadas por dicha catástrofe y a los umbrales de cobertura establecidos en el contrato.

Por lo que se refiere a las pérdidas aseguradas, en los swaps de catástrofes el importe total de las mismas se obtiene de forma individualizada para cada catástrofe. Así, cuando se produce la catástrofe objeto de cobertura en el contrato de permuta, el encargado de realizar el informe de las pérdidas asociadas a la misma le asigna un número de serie y publica una primera estimación de las pérdidas que la ocurrencia de la catástrofe ha generado en la industria aseguradora. Esta estimación se va actualizando regularmente en función de los datos de reclamaciones que van recibiendo las compañías aseguradoras de forma que la cuantía total de las pérdidas en las que realmente ha incurrido el sector suele estar disponible aproximadamente seis meses después del evento.

Los swaps financieros de catástrofe suelen definirse con dos umbrales: uno de evento, denominado nivel de intervención, y otro denominado de aceleración, ligeramente superior al de evento (normalmente se define como un 10% por encima del umbral de evento). De esta forma, si durante la vigencia del contrato, la pérdida final asociada al riesgo cubierto alcanza el umbral de evento o punto de intervención, se produce un pago inmediato igual a la protección comprada y se da por finalizado el swap. Este pago también se desencadena de forma instantánea cuando, en cualquier momento de la

vida del swap, la estimación provisional de las pérdidas supere el umbral de aceleración o bien cuando, en el momento de su vencimiento, dichas pérdidas alcanzan un valor igual o superior al umbral de evento.

Los swaps pueden ser anuales o tener una duración superior y pueden estructurarse para cubrir varios riesgos de forma simultánea (por ejemplo, en el swap realizado entre Mitsui Sumitomo Insurance y Swiss Re se intercambia riesgo de huracanes del Atlántico Norte y de tormentas en Europa por riesgo de tifón en Japón).

Alternativamente a esta estructuración financiera, los swaps de catástrofes pueden establecerse swaps cartera también denominados swaps de riesgo puro. En este caso, dos compañías aseguradoras (o reaseguradoras) intercambian exposiciones a diferentes tipos de riesgo catastrófico de sus carteras existentes de pólizas, incorreladas entre sí. El intercambio de exposiciones catastróficas permite diversificar los riesgos permutando parte, o la totalidad, de una cartera de pólizas y reducir los requerimientos de capital establecidos por ley. El riesgo catastrófico sobre propiedades aseguradas varía según el lugar en el que se produzca la catástrofe, es decir, según la situación geográfica, y con una operación swap los participantes en el mismo son capaces de negociar distintos tipos de riesgos, por ejemplo riesgo de huracán en la costa de Carolina del Norte por riesgo de tornados en Kansas. De esta forma, aquellas compañías de seguros que poseen una cartera en un área propensa a catástrofes naturales tienen la oportunidad de intercambiar, mediante swaps de carteras, parte de dicha cartera por otra menos arriesgada.

4. DESARROLLO DEL MERCADO DE SWAPS DE CATÁSTROFES

Los swaps de catástrofes se negocian en mercados over-the-counter (OTC). Como estos mercados son mucho más flexibles que los mercados secundarios oficiales no es de extrañar que las mayores innovaciones en activos derivados vinculados al seguro se generen en estos mercados. De hecho, la posibilidad de personalizar las emisiones ha provocado que los mercados OTC se conviertan en un foro más líquido en el que gestionar los riesgos catastróficos a través de derivados vinculados a seguros como los catastrophe swaps.

La negociación de los catastrophe swaps, se lleva a cabo desde el 1 de octubre de 1996, a través del mercado conocido con el nombre de Catastrophic Risk Exchange, CATEX (Kretzler and Wagner, 2000). CATEX tiene sede en Nueva York, y básicamente es una especie de tablón electrónico de anuncios en el que las compañías de seguros suscritas a él pueden introducir, de forma anónima, los riesgos que están dispuestas a ceder (bajo un formato de contrato de seguro tradicional) o intercambiar por otros riesgos (mediante una transacción de reaseguro a través de swaps) posibilitando a los aseguradores, reaseguradores y demás participantes del mercado diversificar sus riesgos negociando carteras de pólizas aseguradas en diferentes zonas geográficas.

CATEX se creó como un intermediario de reaseguro, al que no tienen acceso entidades externas a la industria aseguradora, diseñado para permitir que se firmen los contratos electrónicamente (en EE.UU. es un sistema de negociación aceptado por las leyes comerciales). Fundado por Samuel Fortunato, el *Insurance Commissioner* de Nueva Jersey en aquel momento, el propósito de CATEX es permitir el comercio de paquetes de siniestros catastróficos entre aseguradoras y reaseguradoras a través de un sistema informático en el cual, el mercado asegurador de EE.UU., puede vender o realizar un swap sobre un riesgo asegurable asumiendo parcial o recíprocamente riesgos de otras compañías del mercado.

Desde marzo de 1998 los suscriptores de seguros del *Lloyd's de Londres* también pueden realizar transacciones en CATEX a través de la Intranet del *Lloyd's, Lloyd's Insurance Network (LIN)* aunque sin la opción de firma digital por no ser legal actualmente en Gran Bretaña.

A diferencia de la negociación con derivados sobre seguros en otros mercados creados anteriores como el Chicago Board of Trade (CBOT), en el CATEX no existe un organismo de compensación (*Clearing House*) y no se produce un flujo directo de capacidad adicional de los mercados financieros hacia la industria aseguradora sino que se logra una mayor eficiencia del capital gracias a una mayor diversificación.

Sin embargo, a pesar del interés que generó la creación de este mercado, el CATEX no estuvo a la altura de las expectativas de manera que en la actualidad la mayoría de las exposiciones de riesgos se intercambian directamente entre las partes implicadas en la transacción eludiendo el sistema electrónico del mercado.

En mayo de 2009, la International Swaps and Derivatives Association (ISDA), a través de su grupo de trabajo Standardisation of Cat Swap Documents, elaboró el primer documento plantilla para realizar las transacciones de swap de cobertura del riesgo de tempestades en Estados Unidos (está prevista la realización de un documento marco para las operaciones de cobertura de terremotos en California). También en 2009, Swiss Re desarrolló contratos estandarizados de swaps, denominados Swiss Re Natural Catastrophe Swaps (SNaCS) para transacciones relacionadas con los huracanes y los terremotos en EE.UU. El objetivo de esta estandarización de los términos del contrato es reducir la incertidumbre y aumentar la liquidez, la transparencia de las transacciones y la aceptación entre los inversores para fomentar el desarrollo del mercado e incrementar los volúmenes negociados de estos instrumentos. La consecuencia inmediata de esta tendencia a la estandarización de los contratos ha sido un gran desarrollado del mercado de swaps de catástrofe en los últimos años.

Hasta la fecha, los participantes en el mercado de swaps de catástrofes han sido principalmente compañías de seguros y reaseguros. Como ya se ha comentado anteriormente, el objetivo del intercambio realizado con la transacción de swap es reducir el riesgo catastrófico de una parte dentro de una cartera de riesgo asegurado o diversificar dicha cartera añadiendo riesgo catastrófico. Por tanto, un asegurador/reasegurador estaría interesado en acordar un contrato swap ante un exceso de ex-

posición a un determinado tipo de riesgo catastrófico o bien si dispone de un excedente de capital para ofrecer como posibilidad de cobertura a otra compañía. Otro tipo de participantes como bancos de inversión, hedge funds y demás inversores institucionales podrían estar interesados en incluir riesgos catastróficos ajenos en su cartera de riesgos para diversificar siendo la contrapartida típica en este caso aquella que tuviera riesgos no correlacionados disponibles para intercambiar. En este sentido, la mayor estandarización introducida por ISDA en los últimos años facilitará la entrada de estas instituciones en el mercado al permitir a las contrapartes de swaps para asignar o desconectar un contrato con el fin de cerrar su posición, mejorando así la liquidez.

5. RIESGOS IMPLÍCITOS EN UNA TRANSACCIÓN CON SWAPS DE CATÁSTROFES

El uso de los swaps de catástrofes en la diversificación de los grandes riesgos asegurados conlleva la asunción de una serie de riesgos, inexistentes o imperceptibles en las operaciones tradicionales de reaseguro, que deben valorarse a la hora de establecer este tipo de operaciones (Swiss, Re, 2009).

El riesgo de liquidez aparece cuando resulta complicado establecer un mercado secundario para la negociación de los contratos y está estrechamente relacionado con la estandarización de los mismos. En el caso de los swaps de catástrofes este riesgo deriva de la imposibilidad por parte de los compradores de encontrar una contraparte que asuma el contrato. Sin embargo, el desarrollo del mercado CATEX y los procesos de estandarización desarrollados en los últimos años por ISDA y SWISS RE han de conducir a una reducción del riesgo de liquidez en las operaciones de permuta de catástrofes.

El riesgo jurídico surge como consecuencia de tener que diseñar un marco legal para los contratos especialmente en aquellos que carecen de estandarización o esta es reducida. Definir contratos sencillos, homogéneos y transparentes en los que los desencadenantes y los pagos por indemnización estén claramente establecidos reduce el riesgo jurídico. Igualmente los esfuerzos de estandarización desarrollados por ISDA y SWISS RE para la negociación de los swaps de catástrofes también se traducen en una reducción para este tipo de riesgo.

El diseño de cada swap de catástrofes negociado va a determinar el perfil de los participantes en el mercado y su volumen de negociación dependerá de la necesidad de diversificación del riesgo catastrófico que tengan las distintas compañías de seguros que recurren a ellos. En estas operaciones, los acuerdos de las condiciones de pago establecen la cuantía de riesgo de base que afronta cada parte, es decir, el riesgo de que la transacción de swap dé lugar a una cobertura pobre frente las pérdidas catastróficas porque el desencadenante utilizado en dicha transacción no está correlacionado con la experiencia de pérdidas del asegurador: si la indemnización de las reclamaciones de uno de los participantes en el swap determina los pagos del

otro, el riesgo de base desaparecerá. Por el contrario, si los pagos de una parte dependen de las reclamaciones totales de la industria aseguradora, los dos participantes en la operación de swap estarán sometidos a una determinada cuantía de riesgo de base (CUMMINS, D. *et al.*, 2002) (TAKEDA, 2002). En este caso para minimizar el riesgo de base es necesario que la distribución geográfica del asegurador implicado en la transacción sea igual que la del índice subyacente en áreas propensas a catástrofes y que integran el índice de la industria.

En lo referente al riesgo de capacidad o al riesgo derivado de la retirada del capital de los mercados por parte de los inversores, suele aparecer después de la ocurrencia de un siniestro catastrófico que genera importantes pérdidas para los inversores provocando un aumento del riesgo de liquidez como consecuencia de la retirada masiva de capitales de los mercados.

El riesgo de modelo se deriva del uso de modelos actuariales inadecuados para cuantificar las pérdidas aseguradoras implicadas en la transacción.

El riesgo de crédito y el riesgo sistémico han tomado especial protagonismo en los últimos tiempos como consecuencia de la crisis crediticia vivida mundialmente y se refieren a la posibilidad de que la contraparte que interviene en la transacción no cumpla con los pagos establecidos en la misma y a la inestabilidad del sistema financiero provocada por una falta de supervisión y transparencia así como por una incorrecta identificación y gestión de los riesgos de las entidades.

Finalmente, cabe destacar que también existen ciertas características de los swaps de catástrofes que reducen la selección adversa y el azar moral o la posibilidad de que una de las partes de la operación pueda realizar determinadas acciones que afecten al valor de una transacción, sin que dichas acciones puedan ser controladas por la otra parte. Existe selección adversa cuando una compañía de reaseguro (vendedor del riesgo) tiene información privada acerca de la verdadera calidad de sus riesgos y consecuente y deliberadamente somete a un reasegurador o a otro comprador de riesgos aquellos riesgos, segmentos de riesgos o coberturas, que considera menos atractivas para retener por el reasegurado. Por su parte, el azar moral se produce cuando la compañía reasegurada puede realizar acciones que afecten al valor de la transacción pero el reasegurador o comprador del riesgo no puede controlar con precisión si el asegurador está gestionando el riesgo de las pólizas que han sido reaseguradas correctamente. El reaseguro relaja incentivos para que la compañía reasegurada lleve a cabo a actividades de suscripción cuidadosa y mitigación de pérdidas. La prohibición de que los participantes en el swap transfieran la totalidad de sus carteras de pólizas fomenta la gestión eficiente del grueso de sus pólizas y reduce el azar moral. La selección adversa disminuye porque los acuerdos de swap exigen proporcionar datos de reclamaciones y de pólizas y además el intercambio de estas últimas se hace aleatoriamente de forma que se evita que los aseguradores negocien solo sus pólizas más arriesgadas.

6. PRINCIPALES OPERACIONES REALIZADAS EN EL MERCADO DE SWAPS DE CATÁSTROFES

Swiss Reinsurance Company y *Tokio Marine and Fire Insurance Company*, uno de los principales aseguradores no vida de Japón, a través de su filial *Tokio Millennium Re Ltd.*, establecido en Bermudas como vehículo con propósito especial, desarrollaron en julio de 2001 un swap de catástrofes para cubrir, por valor de 450 millones de dólares, pérdidas derivadas de tres tipos de catástrofes naturales. Más concretamente, el acuerdo de swap se estructuró de la siguiente forma: intercambio de 150 millones de dólares de riesgo por terremoto japonés por 150 millones de dólares por riesgo de terremoto en California y 300 millones de riesgo por tifón en Japón por 150 millones por riesgo de huracán en Florida y 150 millones por riesgo de tormentas en Francia.

Esta operación de swap permite que *Tokio Marine* diversifique sus operaciones fuera del mercado local y libere capital en riesgo. Además, gracias a este acuerdo concebido como un sistema de intercambio de riesgos más que como un contrato de reaseguro tradicional, *Tokio Marine* incrementa sus beneficios. En cuanto a *Swiss Re*, este acuerdo le posibilita transferir una parte importante de su exposición a los huracanes de Florida, a las tempestades de Francia y a los terremotos de California porque la cartera de riesgos de *Tokio Marine* cuenta con una baja proporción exposición a este tipo de eventos.

Intercambiando la exposición a catástrofes naturales de Japón por los riesgos catastróficos en Florida, Francia y California, *Tokio Marine* y *Swiss Re* optimizan el proceso de diversificación de sus carteras de riesgos y eliminan, de esa forma, el efecto negativo de los picos de riesgos en sus balances. *Swiss Re* y *Tokio Marine* se benefician de un efecto de diversificación que supone una disminución sustancial del coste del capital y un aumento del valor de sus respectivas acciones. *Swiss Re* consigue, adicionalmente, una gestión más activa de su cartera de riesgos y una maximización del capital en riesgo.

Otro ejemplo importante de swap de catástrofe es el contrato realizado en agosto de 2003 entre la compañía de seguros japonesa *Mitsui Sumitomo Insurance (MSI)* y *Swiss Reinsurance Company*. En esta transacción, *MSI* intercambió 100 millones de dólares (12 millones de yenes) en riesgo de tifones japoneses por 50 millones de dólares en riesgo de huracanes en la costa Atlántico Norte y por 50 millones de dólares por riesgo de tempestades en Europa. Esta operación se realizó de forma paritaria, es decir, no hubo intercambio de dinero, solo de riesgos y permitió a las compañías participantes reducir sus picos de exposición a determinados tipos de riesgos y diversificar los riesgos existentes en sus carteras, liberando de esa forma capital para adquirir nuevos negocios.

MSI es una reaseguradora japonesa que ofrece a sus clientes coberturas para riesgos de catástrofes naturales como terremotos y tifones. Tradicionalmente, estas

coberturas se protegían con contratos de reaseguro que garantizaban la seguridad y solvencia de la compañía. Sin embargo, incluso desarrollando políticas adecuadas de gestión del riesgo, la cartera de *MSI* ha estado dominada por riesgo catastrófico japonés lo que forzó la necesidad de adquirir grandes cantidades de cobertura de reaseguro para equilibrar y gestionar este pico de riesgo, en un mercado reasegurador extremadamente volátil. Por tanto, una mayor combinación de transacciones alternativas de gestión del riesgo y acuerdos tradicionales de reaseguro resultó fundamental para mejorar la eficiencia y los costes derivados de gestionar tales cúmulos de exposición. Por otra parte, la política de expansión de *MSI*, a través de sus filiales en Bermudas y Dublín, la llevó a incrementar sus operaciones de seguros en el extranjero para aumentar su capacidad y potencial de suscripción en otro tipo de riesgos catastróficos con el objetivo de equilibrar y diversificar en mayor medida su cartera de riesgos catastróficos global en todo el mundo. En este sentido, como en el momento de la transacción de swap, el tamaño de la cartera nacional de catástrofes era significativamente mayor que el de la cartera de riesgos catastróficos en el exterior, y también debido al hecho de que existía poca correlación entre las dos carteras, intercambiar dichos riesgos permitió que el efecto de diversificación actuara de forma adecuada y ayudara a *MSI* a reducir su cuantía total de riesgo. En otras palabras, esta transacción permitió a *MSI* reestructurar y reducir su volumen de riesgo sin costes adicionales, lo que a cambio puede ser utilizado para asumir otro tipo de riesgo adicional (por ejemplo, hacerse con otras oportunidades de ganancias sin incrementar su cantidad total de riesgos) y maximizar la eficiencia del capital de la compañía.

En 2006, Deutsche Bank lanzó al mercado los Deutsche Bank Event Loss Swaps (ELS) que permiten a los participantes en el mercado comprar o vender protección contra el impacto económico derivado de la ocurrencia de huracanes, tornados o terremotos en EE.UU. Estos contratos pagarán, a cambio del cobro de una prima, una determinada cantidad cuando la totalidad de las pérdidas de la industria aseguradora estadounidense asociadas a la ocurrencia de un único huracán, tornado o terremoto en EE.UU. exceda los niveles de activación. En el caso del vendedor de contratos ELS, recibirá una prima al principio de la operación pero estará obligado a pagar al comprador el importe del nocional del contrato cuando el suceso de naturaleza catastrófica contemplado en el mismo se produce dando lugar a un valor determinado de pérdidas. En concreto, los ELS para huracanes y tornados pueden contratarse con un umbral de evento de 20, 30 ó 50 billones de dólares, mientras que los contratos ELS para terremotos están definidos para niveles de intervención de 10 ó 15 billones de dólares.

El vencimiento de estos contratos es anual, todos se definen con un valor nocional de 5 millones de dólares y su forma jurídica está estandarizada siguiendo las directrices de documentación de la International Swaps and Derivatives Association (ISDA). Adicionalmente cuando el período de evaluación de las pérdidas asociadas a una determinada catástrofe se extiende más allá de la expiración del contrato, dicho contrato se prorroga hasta disponer la evaluación final del suceso.

En la tabla a continuación se resumen las principales características de otras emisiones de swaps de catástrofes realizadas hasta la fecha:

Fecha	Cedente	Importe	Principales detalles de la transacción
Marzo 2000	Tokio Marine & State Farm	200M\$	En abril de 2000, estas dos compañías realizaron un acuerdo de swap por valor de 200 millones de dólares para cubrir sus exposiciones globales al riesgo de terremotos.
Noviembre 1999	American Re Capital Markets Inc. SPV: Gold Eagle Capital Ltd.	182M\$	Los pagos de este swap se desencadenan en función de un índice de pérdidas calculado por RMS (RMS Cat Index). Este swap proporciona cobertura para los huracanes de la Costa Este y de la Costa del Golfo o los terremotos del medio Oeste y California. La cobertura se estructura en tres tramos: 50M\$ Class A a tipo flotante en forma de notas relacionadas con índices, 144M\$ Class B a tipo flotante en forma de notas relacionadas con índices y 6M\$ Class B en forma de acciones relacionadas con índices. El periodo de riesgos se extiende hasta el 31 de marzo de 2001.
Septiembre 1999	Desconocido	50M\$	Este swap de catástrofes tiene un desencadenante basado en las pérdidas por terremotos en los estados fronterizos con la zona de la falla de New Madrid que superan un determinado valor de las pérdidas totales de la industria aseguradora de los EE.UU.
Diciembre 1998	Hannover Re	50M\$	Cobertura de riesgos de catástrofes naturales. Opción de comprar compromisos adicionales de swaps si las pérdidas derivadas de una catástrofe natural superan los 20 millones de dólares.
Agosto 1998	Constitution Re.	10M\$	Los pagos de este swap están relacionados con los movimientos comparativos de las pérdidas de la industria con las pérdidas por tempestades en las que incurre el reasegurador.
Agosto 1998	XL Mid-Ocean Re	200M\$	Cubre la exposición a huracanes y terremotos de XL Mid-Ocean Re en Estados Unidos y el Caribe. Provee cobertura retroactiva en forma de swap con desencadenante de reclamaciones recuperadas definido como el valor actual de las pérdidas derivadas de catástrofes.

Julio 1998	F&G Re SPV: Mo- saic Re	54M\$	Cobertura para una cartera de contratos de reaseguro de exceso de pérdidas por catástrofes sobre propiedades. Se combina la emisión de swaps y Cat Bonds.
Abril 1998	Mitsui Ma- rine & Fire	30M\$	Transacción swap OTC para cubrir las pérdidas actuales de un terremoto en Tokio de magnitud superior a 7,1 grados por un periodo de 3 años. Los pagos se determinan en función de la magnitud del terremoto más que en función de las pérdidas actuales.
Noviembre 1996	Hannover Re	100M\$	K2- Hannover Re lleva a cabo un contrato de swap por un periodo de 6 años con Citibank para cubrir 5 años de riesgo suscrito y 100M\$ de capacidad y margen de maniobra. Citibank a su vez lleva a cabo swaps con otros inversores (las contrapartidas del swap). El swap proporciona los resultados administrativos y contables deseados requeridos por Hannover Re y necesarios para la transacción swap de reaseguro proporcional de la cartera durante 5 años. Las exposiciones son catástrofes en Estados Unidos, catástrofes no provocadas por el viento en la Europa Norte, terremoto japonés, catástrofes en Australia y en Canadá, exceso de pérdidas de la aviación y riesgos de responsabilidad.
Febrero 1994	Hannover Re	85M\$	K1-Swap de cartera catastrófica con retrocesión de reaseguro catastrófico de exceso de pérdidas.

Es importante tener en cuenta que este tipo de operaciones suele combinarse o formar parte de otras de titulización de riesgos más complejas, como los bonos catastróficos, aunque pueden utilizarse como sustituto informal de ellas. Este es el caso del swap promovido por *Mitsui Marine and Fire* en 1998 para cubrir el riesgo de terremotos en Japón. El asegurador quería desarrollar una solución con los mismos parámetros que el bono catastrófico de *Parametric Re* pero el capital de cobertura era insuficiente para compensar los costes de realizar una titulización y la falta de tiempo para realizarla hizo que el swap fuera la mejor alternativa. El swap requiere menos intermediarios y documentación que la emisión de bonos lo que reduce el coste y el tiempo de realización de la transacción respecto a la titulización. *Mitsui Marine and Fire* pagó periódicamente una prima que recibió la contraparte del contrato de swap y, a diferencia de los bonos de catástrofes, no se depositó el capital en una cuenta de inversión produciendo riesgo de crédito que se cubrió mediante una fianza.

7. CONCLUSIONES

Los instrumentos financieros sobre riesgos catastróficos son un mecanismo de transferencia del riesgo asegurado a los mercados de capitales, a través de la titulización. En este sentido, los *swaps de catástrofes* se configuran como una interesante alternativa para llevar a cabo dicha transferencia por parte de las compañías aseguradoras.

Desde el punto de vista asegurador, estos derivados no reemplazan los mecanismos tradicionales de cobertura del reaseguro sino que los complementan. La suscripción del swap puede realizarla la compañía cedente directamente con la contraparte o bien puede utilizar los servicios de un intermediario financiero y por su estructura. En comparación con otros productos alternativos de gestión del riesgo, los swaps de catástrofes tienen la ventaja de permitir a las compañías de seguros operar en el mercado con un menor capital social como consecuencia de la cesión de parte de sus riesgos asegurados además de aumentar la diversificación de sus carteras por la incorporación de riesgos no correlados con los ya existentes. Otra ventaja a tener en cuenta de estos instrumentos son sus reducidos costes de transacción y gastos corrientes ya que no se produce ningún intercambio de dinero hasta que tiene lugar el suceso desencadenante. Sin embargo, su utilización requiere el análisis de diversos aspectos internos tales como: en primer lugar, las aseguradoras deben determinar el nivel potencial de las pérdidas catastróficas a las que se encuentran sometidas en función del riesgo asegurado. También deben comparar, en una fase posterior, el coste que les supone utilizar capital propio para su cobertura con el coste de realizar una cobertura conjunta entre reaseguro tradicional y swaps sobre catástrofes. Aplicando métodos de optimización de costes, la compañía debe determinar la combinación óptima de capital propio, reaseguro y swaps catastróficos que le permita minimizar el coste de financiación del riesgo catastrófico, a la vez que facilita la transferencia de su riesgo a los mercados de capitales.

Por el lado de los inversores, es importante que dicho colectivo disponga de una mayor formación en el funcionamiento de estos instrumentos derivados además de una información completa y actual de las pérdidas sufridas por la industria aseguradora y de las variaciones o modificaciones experimentadas en las exposiciones al riesgo negociadas. Así mismo resulta fundamental una mayor transparencia en la tarificación, o proceso de cálculo del precio, de los swaps de catástrofes y en los riesgos implicados en la operación para ampliar el abanico de inversores potencial y ampliar la liquidez del mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- AUGUSTINE, L. V. (1998), Catastrophe risk mitigation: a survey of methods. Casualty Actuarial Society. Forum Casualty Actuarial Society, 323-342. <http://www.casact.org/pubs/forum/98sforum/98sf323.pdf>
- BORDEN, S.; SARKAR, A. (1996), Securitizing property Catastrophe Risk. Current Issues in Economics and Finance. Federal Reserve Bank of New York. 2 (9). http://www.ny.frb.org/research/current_issues/ci2-9.pdf

- BRAUN, A. (2011), Pricing catastrophe swaps: A contingent claims approach. *Insurance: Mathematics and Economics*. 49, 520-536.
- CANTER, M. S.; COLE, J. B.; SANDOR, R. L. (1997), Insurance derivatives: a new asset class for the capital markets and a new hedging tool for the insurance industry. *Journal of Applied Corporate Finance*. 10 (3), 69-81.
- CUMMINS, J. D. AND O. MAHUL (2009), Catastrophe risk financing in developing countries. Principles for public intervention. The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank. Washington DC. http://www.gfdrr.org/docs/Track-II_Catrisk_financing_Overview_booklet.pdf
- CUMMINS, J. D.; LADONDE, D. AND PHILLIPS, R. D. (2002), The basis risk of catastrophic-loss index securities. <http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/00/0022.pdf>
- KRETZLER, C. AND WAGNER, F. (2000), The catastrophe risk exchange (Catex) in New York: An exchange and electronic processing system for reinsurance business. *The Geneva Papers on Risk and Insurance*. 25 (1), 136-153.
- SWISS RE, (2006), Securitization: new opportunities for insurers and investors. *Sigma* nº 7/2006. Zurich, Switzerland.
- SWISS RE (2009), The role of indices in transferring insurance risk to the capital markets. *Sigma* nº 4/2009. Zurich, Switzerland.
- TAKEDA, Y. (2002), "Risk Swaps". In *Alternative Risk Strategies*, ed. Morton Lane. London: Risk Books.