



## **Departamento Académico de Administración**

### *Trabajo de Graduación*

#### Oportunidades y amenazas del cambio climático en la industria de seguros generales

*Un análisis de las posibles medidas que puede adoptar la industria  
para afrontar el desafío más importante que se le ha planteado*

Alumno: Javier Vazquez (17186)

Mentor: Flavia Cardoso Silveira

Carrera: Administración de Empresas

Victoria, 13 de diciembre 2012

## **Resumen Ejecutivo:**

Durante las últimas décadas hemos sido testigos de importantes cambios en los patrones climáticos, los cuales han causado grandes pérdidas sociales y económicas a lo largo y ancho de todo nuestro planeta. Hoy en día, no hay dudas de que los patrones de producción de la actividad económica impulsada por el hombre son el factor clave a la hora de entender dichos cambios climáticos. Una vez planteada la problemática sobre el clima y su resultante calentamiento global, se torna fundamental la búsqueda de soluciones y/o adecuaciones ante tal situación. Dentro de este marco, la industria de seguros cumple un rol fundamental como principal fuente de cobertura de riesgos, por eso resulta importante entender los impactos de este fenómeno en dicha industria.

Por medio de este trabajo de investigación se busca identificar y analizar los impactos del cambio climático sobre la industria de seguros generales. Para poder cumplir con esta premisa fue necesario adentrarnos de lleno sobre los fundamentos básicos sobre los que se construye el negocio asegurador y el rol de esta industria en el desarrollo económico y social, así como también lograr comprender el fenómeno del calentamiento global y sus consecuencias más importantes.

Una vez consolidado el marco teórico, nos adentramos en el detalle de las oportunidades y amenazas que representa el cambio climático sobre la industria de seguros, y en base a esto cuales serian las respuestas adecuadas que debe dar la industria aseguradora y también los consumidores para poder atravesar este desafío que se le presenta. En particular, el caso de Zúrich demuestra la importancia y las acciones que las empresas de seguros están llevando a cabo para poder lidiar con esta problemática.

A modo de conclusión, hemos determinado que actualmente las amenazas que se le presentan a la industria de seguros sobrepasan a las oportunidades. Esto se debe fundamentalmente a que la cobertura de este tipo de riesgo atenta contra los principios básicos y lineamientos fundamentales sobre los que se centra el negocio. Dado que el seguro es un pilar fundamental para el desarrollo económico de las sociedad, se torna imperativo que tanto el Estado y la industria como las ciudadanías se concienticen y toman las medidas pertinentes, de manera de garantizar la asegurabilidad.

## Índice

1. <u>Introducción</u>	
1.1 Problemática.....	1
1.2 Preguntas de investigación.....	3
1.3 Objetivos.....	3
1.4 Justificación de las razones del estudio.....	4
2. <u>Marco teórico y conceptual</u>	
2.1 Lineamientos fundamentales del seguro.....	5
2.2 Seguro y desarrollo económico. La importancia de la industria.....	9
2.3 Conceptos básicos del Cambio Climático.....	12
2.4 Impacto socio-económico del Cambio Climático.....	15
3. <u>Implicancias del cambio climático en la industria de seguros generales</u>	
3.1 Amenazas.....	19
3.2 Oportunidades.....	23
3.3 Cambio climático: ¿desafío a la sustentabilidad o potencial de crecimiento?.....	27
4. <u>Análisis de las posibles medidas de la industria para afrontar la problemática climática</u>	
4.1 Barreras al cambio.....	29
4.1.1 Perspectiva del consumidor final.....	30
4.1.2 Perspectiva de la aseguradora.....	32
4.2 Respuestas al cambio climático.....	33
4.1.3 Respuestas del consumidor final.....	33
4.1.4 Respuestas de la aseguradora.....	40
5. <u>Caso práctico: Zúrich Financial Services</u>	
5.1 Breve reseña de la empresa.....	50
5.2 Responsabilidad Social Empresaria y código de conducta.....	50
5.3 Política ambiental del grupo.....	51
5.4 Medidas de la empresa en relación al cambio climático.....	53
5.5 Conclusiones del caso práctico.....	55
6. <u>Conclusiones</u> .....	56
7. <u>Bibliografía</u> .....	58
8. <u>Anexos</u> .....	62

## 1. Problemática:

Durante las últimas décadas hemos sido testigos de grandes catástrofes naturales que se han producido en diferentes partes del mundo, y de las que no habíamos tenido precedente hasta entonces. Acontecimientos tales como el huracán Katrina que golpeó duramente a los Estados Unidos en 2005, y devastadores terremotos que azotaron las costas de Chile, Haití y Japón durante 2010 y 2011 son algunas de las tantas catástrofes naturales que ha sufrido nuestro planeta en estos últimos años.

El cambio climático hoy es una realidad. Esta claro que la actividad del hombre esta influenciando los patrones climáticos normales, y consecuentemente el riesgo de catástrofes se esta volviendo cada vez mas evidente y afecta a millones de personas. Una variedad de modelos relacionados al cambio climático predicen modificaciones en nuestras condiciones climáticas y medio ambiente, especialmente en cuanto a los incrementos en el nivel del mar, el cual puede forzarnos a alterar muchas de las formas en las que se sostiene hoy la actividad económica y social. Si seguimos detenidamente las consecuencias que estos modelos predicen en los escenarios más pesimistas, las alteraciones climáticas pueden llegar a amenazar la salud de las personas, perturbar el desarrollo de la actividad económica y dañar irreversiblemente los ecosistemas. Dada la experiencia reciente y el potencial impacto que puede tener el cambio climático y su resultante calentamiento global, es importante que este tema se aborde en la agenda política, social y económica de todos los países.

El cambio climático, y su respuesta a nivel global, implican una variedad de amenazas y oportunidades para las corporaciones en términos de su gestión de riesgo, estrategias de crecimiento y posicionamiento de marca. Si hay una industria que comprende la necesidad de afrontar este problema ambiental y sus riesgos, esa es la de seguros – la industria experta en la gestión de riesgos. Hoy en día, el cambio climático representa el mayor desafío que se le ha presentado a esta industria. En los últimos años se ha visto fuertemente impactada debido a las pérdidas económicas que significaron los siniestros ocasionados por las catástrofes climáticas. Tanto los conocimientos como habilidades que los expertos en seguros pueden inyectar en los debates públicos y en soluciones que deben diseñarse, van a ser fundamentales para que todos sobrepasemos los desafíos climáticos del futuro.

La industria de seguros tiene un rol clave en impulsar a la economía y la sociedad en general hacia el desarrollo de soluciones que minimicen los impactos del cambio climático, diseñando coberturas de seguro que incentiven las acciones adecuadas, adaptando las pólizas existentes, y como suscriptor e inversor en tecnologías futuras. En vistas del daño potencial que pueden producir las catástrofes naturales, un mercado de seguros eficiente tiene una importancia especial para que tanto particulares como empresas puedan protegerse de sus consecuencias. La industria aseguradora tiene el potencial para ejercer una enorme influencia en una amplia variedad de sectores a través de su pericia en materia de riesgos y sus políticas de suscripción, mediante sus inversiones, interactuando directamente con otros sectores de la economía, influyendo en las políticas públicas y contribuyendo al desarrollo de los países. Poniendo como prioridad el incremento de la resistencia de los activos de los consumidores de seguros al cambio climático, y simultáneamente avanzando en la reducción del cambio climático en sí mismo llevará a minimizar las pérdidas en los mercados de seguro, mientras se crean las ventajas competitivas y nuevas fuentes de ingreso para aquellas aseguradoras que implementen soluciones proactivas.

En esta investigación trataré de desarrollar cuáles son las oportunidades y las amenazas que presenta el cambio climático a la industria de seguros generales a nivel global, enfocándome especialmente en determinar si este desafío central que se le plantea constituye una amenaza transcendental, o en realidad se presenta como una potencial oportunidad de crecimiento. Por consiguiente, buscaré definir el universo de medidas potenciales que puede adoptar la industria para afrontar y aprovechar dicho desafío.

## 2. Preguntas:

¿Qué impactos puede tener el cambio climático para la industria de seguros generales a nivel global?

¿Cuáles son las posibles respuestas que puede implementar y adoptar la industria de seguros generales para afrontar el cambio climático?

## 3. Objetivos:

### Generales:

Entender las implicaciones del cambio climático en la industria de seguros generales. Determinar si fundamentalmente constituye una amenaza o una oportunidad para dicha industria.

Enumerar y desarrollar las medidas posibles que puede aplicar la industria para adoptar y/o mitigar el cambio climático.

### Específicos:

Desarrollar los lineamientos básicos del seguro.

Entender el rol de la industria de seguros en el desarrollo económico y social.

Explicar el concepto de cambio climático y calentamiento global.

Determinar los impactos del cambio climático en la esfera política, económica y social.

Mostrar las barreras al cambio desde una perspectiva del cliente y de la industria respecto a las medidas para afrontar el cambio climático.

Entender la asociación entre el Estado y la industria de seguros en materia de cambio climático.

#### **4. Justificación de las razones de estudio**

La actividad económica del hombre y el mal uso de los recursos naturales, ha logrado alterar los patrones normales del clima terrestre. Todos estamos sujetos y somos susceptibles a la influencia de estos cambios en el clima. Investigaciones científicas han descubierto las inminentes amenazas que se desprenden del cambio climático, y que pueden llegar a poner en jaque el engranaje de producción económica actual. Es indispensable que tanto los particulares como las empresas empiecen a aplicar medidas de adaptación y mitigación para contener y reducir las terribles consecuencias que tiene el cambio climático. En esta transición adquiere una importancia fundamental la industria de seguros en su rol de experta en la gestión de riesgos y en su oferta de diferentes mecanismos de transferencia y protección de los mismos.

Es indispensable entender cuáles con los alcances políticos, económicos y sociales que implica el cambio climático, y cómo la industria de seguros constituye un elemento fundamental en la búsqueda de soluciones efectivas y sustentables.

## 5. Marco Teórico y Conceptual

Con el propósito de lograr comprender la relación existente entre el cambio climático y la industria de seguro junto con sus implicancias, debemos exponer y desarrollar el trasfondo teórico detrás de cada uno de estos dos temas centrales. Por lo tanto, este marco conceptual esta dividido en dos partes, una dedicada a cada tema y dentro de cada uno de estos se desarrollan dos secciones diferentes. La primera parte del marco teórico va a tratar de explicar los conceptos básicos e importancia de la industria de seguros, primero exponiendo los lineamientos y pilares fundamentales del negocio, y luego destacando la importancia de esta industria en el desarrollo económico. La segunda parte dará lugar para lograr comprender el cambio climático, entendiendo en primera instancia en qué consiste este fenómeno ambiental y sus causas, y luego tratando de exponer su impacto en la economía y sociedad en general.

### Lineamientos del negocio de seguros

Según el autor que se analice, existen diversas definiciones sobre lo que constituye un seguro, si bien en su mayoría convergen en el mismo sentido. “Una póliza de seguro es fundamentalmente una promesa para proveer asistencia de acuerdo a términos y condiciones específicos, a cambio del pago de un premio. La suscripción – asesoramiento, gestión y transferencia de riesgo – es la clave del proceso” (Zúrich Financial Services, 2009: 4). El seguro es un mecanismo legal mediante el cual, quien compra el servicio (asegurado), trasfiere el riesgo en cuestión a la aseguradora. La cual se compromete a afrontar las pérdidas en caso de que ese riesgo se convierta en realidad (siniestro), a cambio del pago de un precio (prima) por parte del asegurado. La asociación internacional para el estudio de la economía de seguros (integrada por 80 directores ejecutivos de las mas importantes compañías de seguro del mundo) lo define de la siguiente manera: “Una de las definiciones clásicas describe al seguro como un mecanismo social o comercial de proveer una compensación financiera por el efecto de la mala fortuna, con el pago realizado a través de la acumulación de contribuciones abonadas por todos los actores participando en la comunidad” (The Geneva Association, 2009: 10). En la base del mecanismo del seguro



yace la idea de la acumulación de activos financieros para los tiempos de potencialmente mala fortuna. Se constituye un fondo en el que todos los asegurados van a pagar una contribución acordada (premio), la cual no necesariamente es la misma para todos, ya que depende del perfil de riesgo específico. A cambio, todos aquellos que hayan contribuido tienen el derecho de pedir un pago apropiado, en caso de que efectivamente se haya suscitado el siniestro (bajo las condiciones preestablecidas). El fondo en general está creado de tal manera de que es altamente improbable que todos los riesgos se vean afectados al mismo tiempo. “La compañía de seguro es al mismo tiempo dueño y manager del fondo. Por un lado, la aseguradora es la encargada de custodiar el fondo establecido; y por otro lado, es la efectiva dueña de dicho fondo. A través de este esquema, la compañía tiene un interés directo en el desempeño de este fondo. Al constituir el fondo para futuros siniestros, se capitaliza de tal manera que luego de tener que realizar los pagos de siniestros y gastos operativos, todavía queda dinero remanente en el fondo. Este dinero es el exceso de lo que se pagó y puede tomarse como la plusvalía del asegurador en beneficio del trabajo que realiza. El asegurador también trabaja como manager y experto en riesgo porque tiene que entender y asesorar los riesgos que va a aceptar o rechazar para el fondo. Siempre que el asegurador acepte un nuevo riesgo en el fondo, esto afecta a todos los que se encuentran dentro de él. Para el asegurador, en su función de manager y custodio del fondo de riesgos, un cambio inesperado presenta un problema fundamental cuando afecta el esquema de pagos. Estos cambios pueden ser de naturaleza económica, legal y hasta climática” (The Geneva Association, 2009: 11).

El Insurance Institute of America (IIA) destaca tres elementos fundamentales que integran el mecanismo de seguros: riesgo, transferencia y comunidad. “El riesgo consiste en la incertidumbre respecto de la ocurrencia de un evento, que posiblemente sea negativo” (IIA, 2008: 1.3). El concepto de riesgo es un requisito y pilar fundamental para la existencia de productos de seguro. El asegurado tiene que ser averso al riesgo. Esto implica la preferencia de transferir el riesgo a un tercero por medio de mecanismos financieros (Kesting 2007). El segundo elemento destacado fue la transferencia: “las consecuencias financieras de eventos no anticipados pueden ser transferidas al asegurador, reduciendo así el riesgo o la incertidumbre asociada a estos costos. Las pérdidas pueden seguir ocurriendo, pero la incertidumbre del asegurado en relación a su impacto financiero se ve reducida debido al

establecimiento de un mecanismo de pago de estas pérdidas” (IAA, 2008: 1.3). Cuando los asegurados transfieren sus riesgos en relación a pérdidas financieras a la aseguradora, ellos intercambian la posibilidad de grandes e inciertas montos de pérdidas por el pago de una prima, la cual representa una pérdida mucho menor y conocida. El riesgo se transfiere a la aseguradora a través del uso de una póliza de seguro. Por último, el tercer y fundamental componente es el que la IIA llama *pooling*. Al igual que Swiss Re en su informe de 2011, nosotros llamaremos *comunidad* a este tercer elemento: “un gran número de actores deben juntarse y formar una comunidad de riesgo, donde se pueda compartir y diversificar dicho riesgo” (Swiss Re, 2011: 3). “Las compañías de seguro toman riesgos y luego los diversifican agrupando riesgos similares en grandes grupos. Esta dispersión del riesgo en un grupo trabaja de la mejor manera cuando se trata de muchos riesgos individuales de magnitud limitada y no conectados entre uno y otro (sin interdependencia). Un ejemplo de esto son los seguros de autos. En este caso, las pérdidas por siniestros ocurridos varían muy poco de un año a otro. En estas situaciones, las aseguradoras pueden asumir que, durante un periodo determinado, los ingresos por primas van a ser suficientes para cubrir las pérdidas aseguradas” (Kesting, 2007: 19).

A estos tres elementos fundamentales del seguro mencionados anteriormente, Swiss Re le suma cuatro componentes más que se consideran necesarios para los seguros:

- Necesidad económica: la ocurrencia del siniestro ha de ocasionarle al asegurado una situación de necesidad económica.
- Estimación: “Un pre requisito es que la probabilidad de ocurrencia y la extensión del daño sea fehacientemente estimable” (Pfister, 2003: 12). No puede renunciarse en ningún caso a una estimación fundada de los riesgos, cuyo objetivo es determinar la relación existente entre la cuantía previsible de los daños y la probabilidad de ocurrencia del siniestro. En otras palabras, la estimación ha de responder a la pregunta de qué daños se producen y con qué frecuencia. De las respuestas obtenidas pueden deducirse la carga siniestral media y los potenciales daños, con lo que se sientan las bases para calcular las primas del seguro y del reaseguro necesario (Hausmann 1999). Allianz en su informe de 2007 destaca la importancia de la ley de grandes números en la estimación de los siniestros: “Las pérdidas que se desprenden de la exposición a un riesgo pueden ser interpretadas como una variable aleatoria. El daño ocurrido en un cierto período forma una muestra aleatoria de esta

variable aleatoria. De acuerdo a la ley de grandes números, el valor medio de esta muestra aleatoria tiende con certeza a moverse contra el valor esperado de la variable aleatoria, considerando que la extensión de la muestra tiene el tamaño deseado. En un contexto de seguros, esto significa que los siniestros esperados (pérdida esperada) pueden ser realmente aproximados con la ayuda del valor medio de las pérdidas de los siniestros en períodos pasados, considerando que estamos tratando con riesgo de alta frecuencia, en donde muchos casos de ejemplos de siniestros pasados están disponibles. Por lo tanto, estos siniestros pasados pueden ser identificados con idénticas variables de distribución (mismo riesgo). Por otro lado, niveles medios de pérdidas dan una aproximación creíble del daño esperado, considerando que el grupo y por lo tanto, el número de siniestros es grande” (Kesting, 2007: 20).

- Carácter fortuito: la ocurrencia y extensión del daño no deben ser sujeto de influencia por parte del asegurado. Es decir, el momento de ocurrencia del siniestro asegurado no puede ser previsible, y el evento en sí tiene que ser independiente de la voluntad del tomador del seguro (Hausmann 1999).

- Económicamente viable: la compañía de seguros tiene que poder obtener un premio adecuado a cambio de la transferencia de riesgo.

Baruch Berlinger en su libro *Limits of Insurability* publicado en 1982 habla de una condición fundamental para el buen funcionamiento de un mercado de seguros: no tiene que haber riesgo moral, ni selección adversa. El riesgo moral se define como el aumento de la posibilidad de que la persona intencionalmente cause o exagere la pérdida (IIA, 2008: 6.12). Es decir, se genera en una situación en la que un individuo -aislado de la consecuencia de sus acciones- podría cambiar su comportamiento del que habría tenido si hubiera estado expuesto completamente a las consecuencias de sus acciones. Si pensamos esta situación en términos de un contrato de seguro, el riesgo moral se da cuando el individuo (averso al riesgo) al contratar el seguro, cambia su conducta hacia una más riesgosa dado que sus posibles pérdidas están cubiertas. Por otro lado, el concepto de selección adversa o anti selección que enuncia Berlinger consiste en: “la tendencia por la cual la gente con mayor probabilidad de que le ocurra un siniestro es aquella que más demandará un seguro” (IIA, 2008: 3.11). La anti selección describe la asimetría entre la información que tiene el tomador del seguro y la compañía aseguradora, y el uso de esta

asimetría por el tomador en detrimento de la compañía de seguros. Un comprador de un seguro de autos conoce mucho más acerca de su perfil de conducción (así como cualquier actividad potencialmente peligrosa) que la compañía de seguros (McLaren 2009).

### Seguro y desarrollo económico. La importancia de la industria

Desafortunadamente, el seguro muchas veces se considera como un gasto innecesario por los potenciales compradores, particularmente si éstos se encuentran desinformados. También muchos economistas lo ven como un bien superior, el cual se encuentra disponible una vez que muchas otras necesidades se cubrieron. “El seguro no es un gasto innecesario, es una inversión en la protección de activos y actividades. No es un bien superior en el sentido del lujo y no debe ser considerado después de otras cuestiones; muchas veces es la precondition para acciones (económicas) y esta relacionado a las necesidades y aspiraciones más básicas del ser humano. La disponibilidad del seguro tiene efectos positivos muy importantes y externalidades que van más allá de lo puramente financiero. En muchos casos, no estar asegurado es, en el largo plazo, la opción mas cara para los individuos, la economía y la sociedad” (The Geneva Association, 2009: 21).

Los seguros afectan todo tipo de actividad económica y son vistos como la protección esencial en muchas áreas de nuestras vidas (Association of British Insurance 2007). “Las compañías de seguro tienen la habilidad de afrontar la reducción de riesgos como ninguna otra herramienta económica al establecer un precio a la cobertura basado en los riesgos a los que se expone” (Zúrich Financial Services, 2009: 2). La diversificación del riesgo a través del seguro, es uno de los más grandes éxitos sociales de la sociedad moderna (Kesting 2007).

Vale destacar las ventajas que otorga la industria de seguros a la economía y sociedad en su conjunto, según las ha enumerado el Insurance Institute of America en 2008:

- Cobertura de pérdidas: el mayor beneficio del seguro es la indemnización a los asegurados por las pérdidas cubiertas. A través de estas indemnizaciones, tanto individuos como empresas logran mantener su nivel económico, evitando pérdidas repentinas que amenacen su sustentabilidad. Por otro lado, esto permite que en caso de ocurrir un siniestro, las empresas sigan sus operaciones o logren restablecerlas cuanto antes, sin dejar de ofrecer

trabajo a sus empleados, productos a los consumidores y negocios a sus proveedores (IIA, 2008: 1.12).

- Reducción de la incertidumbre: la existencia del seguro permite planificar con mayor certeza, evitando o mitigando riesgos específicos que podrían amenazar al negocio. El hecho de estar cubierto con un seguro contra un riesgo específico, implica que puedo planificar mejor dado que tomo por sentado que si sucede lo imprevisto tengo el apoyo de la aseguradora. En algunos casos, esto es tan importante que sin seguro directamente no habría negocio, por la amenaza de que, si sucede el evento, se podría caer en bancarrota (The Geneva Association 2009). El seguro, cuando se provee, da mayor independencia a la persona y aumenta su capacidad de auto-confianza. La habilidad de sobrellevar efectos adversos, que usualmente son inesperados y ocurren en los momentos menos oportunos, se fortalece. Esto crea un impacto muy grande en el desarrollo futuro porque permite a las personas volver y permanecer activos, ya que no tienen que preocuparse de todos los posibles efectos adversos que una actividad puede contener. “Mientras que hay un efecto económica directo a través de la protección financiera de los activos, también hay una consecuencia adicional: tranquilidad. Las personas tienden a comportarse de manera diferente –y supuestamente mas positivamente- cuando saben que se han encargado de ciertos riesgos. Esto, mas que un efecto financiero, es un efecto psicológico que acompaña la adquisición de un seguro” (The Geneva Association, 2009: 17). El argumento en contra podría ser la existencia de riesgo moral, donde el individuo adopta un comportamiento más riesgoso al estar cubierto del riesgo.

- Eficiente uso de recursos: los seguros tienen un doble efecto positivo en los ahorros de una economía. En primer lugar, incrementen el nivel general de ahorro, especialmente mediante la existencia de seguros de vida y la creación de grandes fondos de activos para cubrir siniestros futuros. En segundo lugar, reducen el nivel de ahorros individuales y privados que no estarían disponibles para el mercado de capitales de no existir el seguro (The Geneva Association 2009). Esto estimula la inversión y el consumo, reduciendo el capital ocioso. Por lo tanto, los seguros ayudan a proveer más capital de trabajo a la economía, dado que las personas no tienen que protegerse ellas mismas contra una eventualidad como, por ejemplo, el incendio de su negocio. Solo deben adquirir una cobertura contra incendios y estar dispuestos a pagar un monto de plata mucho menor por

un plazo determinado –un mecanismo totalmente diferente. Esto significa que el dinero ahorrado durante este proceso puede redirigirse a otras cosas que estén mas en línea con las preferencias del individuo. “El dinero que de otra manera se hubiera guardado para cubrir posibles pérdidas, ahora puede usarse para mejorar la calidad de vida de una familia o contribuir al crecimiento de un negocio” (IIA, 2008: 1.12). Por otro lado, las compañías de seguro son grandes inversores institucionales dada las grandes cantidades de capital que acumulan, y que son invertidas en el financiamiento de empresas y gobiernos a través del mercado de capitales. Esto juega un rol especial en impulsar el crecimiento sostenido de la economía.

- Promoción de medidas de prevención y reducción del riesgo: las compañías de seguro están especialmente interesadas en reducir los costos de las pérdidas y, por lo tanto, promueven una variedad de actividades para el control de riesgo de los asegurados, otorgándoles descuento en sus primas a aquellos que pongan en práctica estas acciones. Poniendo en práctica estas medidas se consigue reducir la frecuencia de potenciales accidentes a través de las acciones preventivas (prevención) o limitar la severidad de los accidentes que ocurren mas allá de las acciones preventivas puestas en practica (reducción). La sociedad se beneficia cuando las pérdidas son controladas porque se salvan vidas y se preservan propiedades y activos. Controlar las pérdidas permite reducir la cantidad de dinero que las aseguradoras deben destinar a los siniestros, lo cual permite a la compañía reducir los costos del seguro para todos sus clientes (IIA 2008).

- Capital humano y desarrollo de conocimientos: las compañías de seguro son proveedores de información y centros de conocimiento y entrenamiento, dado que ofrecen productos altamente complejos que requieren de gran cantidad de información financiera y no financiera (un asegurador de inundaciones debe conocer en detalle las características geográficas y las condiciones meteorológicas de las áreas). Estos conocimientos específicos tienen un efecto positivo en y de gran valor para el desarrollo de las economías y sociedades. En primer lugar, las aseguradoras necesitan expertos en materia de riesgos que trabajen para ellas y por lo tanto, tienen interés en la educación y formación de una mano de obra experimentada. En segundo lugar, ellos crean más conocimiento sobre la gestión, asesoramiento y entendimiento de los riesgos y sus consecuentes medidas de prevención y adaptación. La búsqueda de conocimientos mas amplios por parte de la industria de seguros

en todos los campos es valorable no solo para ésta industria en sí misma, sino que también para el desarrollo general de la economía, porque el asesoramiento y gestión de riesgo así como sus mecanismos de prevención son precondiciones e impulsores del crecimiento sustentable (The Geneva Association 2009).

### Conceptos básicos del cambio climático

“Hoy en día, mucha gente mantiene la visión de que el calentamiento global es una invención. La suposición se basa en que la tierra es tan enorme que no podemos generar un impacto dañino, real y duradero en el clima de la tierra. (...) La parte mas vulnerable del sistema ecológico de la tierra es la atmosfera, debido a que es una muy fina capa respecto al tamaño total de la tierra. Tan fina que somos capaces de cambiar su composición” (Al Gore 2006). Lo que comúnmente se denomina *calentamiento global* representa la evidencia empírica mas clara de que realmente se esta experimentando un cambio climático, y que dichos cambios fueron en gran parte producto del accionar de los hombres. En definitiva el calentamiento global consiste en el proceso mediante el cual las radiaciones del sol entran en forma de ondas luminosas que calientan la tierra, parte de la radiación que es absorbida y que calienta la tierra, es irradiada nuevamente de vuelta al espacio en forma de radiaciones de infrarrojo. Parte de estas radiaciones de infrarrojo que salen se ven atrapadas por la capa atmosférica y permanecen en el interior de la misma. Eso es positivo porque mantiene la temperatura dentro de ciertos límites, unas temperaturas relativamente constantes y soportables. El problema es que esta capa de atmosfera aumentó de grosor debido a los emisión de gases invernaderos (contaminación). El aumento de grosor produce que mas rayos queden atrapados y por lo tanto, un aumento de la media de la temperatura. En palabras del economista y académico británico, Sir Nicholas Stern: “el efecto invernadero es un proceso natural que mantiene a la superficie terrestre unos 30°C mas cálida que en ausencia de él. Sin este efecto invernadero, la tierra sería demasiada fría como para poder soportar seres vivientes. El entendimiento corriente en relación al efecto invernadero tiene sus raíces en cálculos simples que se llevaron a cabo en el siglo XIX por los científicos Fourier, Tyndall y Arrhenius. Fourier descubrió en 1820 que la atmosfera era más permeable a la radiación solar entrante que a la radiación infrarroja saliente, y por lo



tanto atrapa parte del calor. Treinta años después, Tyndall identifico el tipo de moléculas (conocidos como gases invernaderos), principalmente dióxido de carbono, que crea el efecto de retención del calor. Arrhenius fue un paso mas allá y mostró que duplicar la cantidad de dióxido de carbono presente en la atmosfera puede llevar a cambios significativos en la temperatura de la superficie terrestre” (Stern, 2006: 7). Comprendiendo que el aumento de las concentraciones de dióxido de carbono en la atmosfera produce un incremento general de las temperaturas globales, es importante entender las causas de emisión de este tipo de gases. El IPCC concluyó en 2001 que hay fuertes evidencias que muestran que el calentamiento observado en los últimos 50 años es atribuible a actividades humanas (IPCC 2001). La actividad económica humana esta cambiando la composición de la atmosfera y sus propiedades. Desde la época pre industrial (1750s), las concentraciones de dióxido de carbono en la atmosfera terrestre se incrementaron un 30% (máximo nivel registrado de los últimos 420.000 años, según datos del IPCC), predominantemente debido a la quema de combustibles fósiles, deforestación, y alteraciones en el uso de la tierra. Esto esta acompañado por el incremento también de otros gases invernaderos, particularmente metano y oxido nitroso (Stern 2006). Casi la mitad de este 30% de incremento de CO<sub>2</sub> se dio en los últimos 25 años. Esto no significa que necesariamente la industria este contaminando mas que antes (a mismo niveles de producción), sino que justamente lo que esta aumento es la demanda por transporte y energía a nivel global. Los principales responsables de las emisiones de gases invernaderos son: suministro de energía con un 26% de las emisiones, industria (19%), silvicultura (17%), transporte (13%), más construcción, servicios, agricultura y demás (25%) (IPCC 2007). En los últimos 30 años, las temperaturas globales se han incrementado rápida y continuamente en alrededor de 0.2°C por década, llevando la temperatura media global a probablemente el nivel mas alto registrado en el corriente periodo interglaciar, el cual comenzó hace unos 12.000 años atrás (Hansen 2006). Los diez años más cálidos que se han registrado ocurrieron todos de 1990 hasta hoy. Las primeras señales se pueden ver en muchos sistemas físicos y biológicos, por ejemplo muchas especies se han movido hacia los polos en 6km promedios por década en los últimos 30 a 40 años (Parmesan y Yohe 2003).

Como mencionamos anteriormente, la consecuencia ambiental mas importante del cambio climático y su calentamiento global es justamente el incremento de la temperatura terrestre



promedio. De esta consecuencia principal se desprenden la modificación del ciclo del agua (incremento de la temperatura de los océanos), derretimiento acelerado de los bloques polares y cambio en las corrientes marítimas. El incremento de la temperatura de los océanos intensificará el ciclo del agua, reforzando los patrones existentes de escasez y abundancia y aumentará el riesgo de sequía e inundaciones (Stern 2006). “Las zonas costeras están afectadas por el incremento del nivel del mar y existe la posibilidad de que algunas de las ciudades costeras terminen bajo agua” (Karpagam 2007). Al incrementarse la temperatura, no solo hay más evaporación en los mares y océanos, sino que también aumenta la evaporación en la tierra. Justamente es esto lo que produce una intensificación de las inundaciones por lluvias por un lado y grandes sequías por otro (Al Gore 2006). El calentamiento cambiará los patrones de lluvias, parcialmente debido a que un aire más cálido contiene mayor humedad, y también porque el cambio de distribución de temperatura alrededor del planeta llevará a grandes modificaciones en los regímenes climáticos. La mayoría de los modelos climáticos predicen incrementos en las precipitaciones en altas latitudes, mientras que se espera que los cambios en los patrones de circulación causen sequías en los sub trópicos, con África del Norte y la zona mediterránea sufriendo reducciones significativas en las lluvias. Una mayor temperatura del aire y de los océanos junto con un incremento de la humedad hace más propenso el desarrollo de intensas lluvias, en especial huracanes y tifones.

Actualmente los trópicos son alrededor de 15°C más cálidos que las latitudes medias y más de 25°C que los polos. En un futuro, los incrementos mas leves de temperatura van a producirse generalmente en los océanos y algunas regiones tropicales. Los cambios de temperatura mas bruscos se esperan en altas latitudes (particularmente los polos) (Stern 2006). Si los bloques polares de Groenlandia y el Ártico comienzan a derretirse de manera irreversible, el mundo sufriría un aumento substancial del nivel del mar dentro del rango de 5 a 12 metros en una escala de tiempo de cien a mil años (Rapley 2006). Al Gore en su documental sobre cambio climático, es más pesimista al respecto y afirma que en los próximos 50 años el casquete Ártico puede llegar a desaparecer. Esto se debe principalmente a que los grandes bloques de hielo funcionan como espejos que reflejan mas del 90% de los rayos del sol (manteniendo el sistema de temperatura de la tierra), mientras que el océano absorbe mas del 90% de los rayos de sol que inciden sobre el. Si tenemos una

temperatura del agua cada vez mayor, esta es la principal herramienta que va derritiendo los polos. El deshielo junto con el incremento de las temperaturas del agua pueden modificar de manera disruptiva los sistemas de circulación oceánica y atmosférica. Una de las corrientes más preocupantes es la del atlántico norte, donde la corriente del golfo se encuentra con los vientos fríos provenientes del Ártico (sobre Groenlandia), los cuales evaporan el calor del agua, y el aire húmedo llega a Europa occidental por los vientos y la rotación de la tierra. Este sistema es el que mantiene a Europa occidental cálida, y en caso de modificarse, puede llegar a producirse un efecto de enfriamiento que impactaría fundamentalmente a Europa y al este de EEUU (Al Gore 2006).

### Impacto socio-económico del cambio climático

“El cambio climático tiene el potencial de impactar de manera profunda tanto a la sociedad en su totalidad como a la economía global, y cada vez más, esta siendo entendido como un riesgo de negocio” (Ernst & Young, 2008: 3).

Las estimaciones económicas o pérdidas totales producto de desastres naturales usualmente incluyen el daño físico directo, como daño a autos, casas, infraestructura o granos, así como también el daño indirecto, como la pérdida de beneficios o desempleo por interrupción del negocio. El Stern Review estima que el costo de los daños totales producto del cambio climático va a rondar en una pérdida del 5 al 4% del PBI per cápita global en 2200, comparado contra un escenario de clima constante. Esta estimación de costos considera los impactos de mercado y los demás (sobre la salud humana y sobre el medio ambiente) (The Geneva Association 2009). La extensión de las pérdidas globales causadas por las catástrofes naturales esta influenciada principalmente por dos factores: el crecimiento económico mundial, y por otro lado, la urbanización. En 1950, 2.5 billones de personas, o 30% de la población mundial vivían en ciudades. De acuerdo a estimaciones de las Naciones Unidas, para 2050 un total de 8.3 billones de personas, o 60% de la población, va a estar concentrada en las ciudades. El número de grandes ciudades con más de 10 millones de habitantes se va a incrementar de 12 en 1990 a 26 en 2015. Estos dos factores, crecimiento más urbanización, están trayendo un incremento en la concentración de activos en zonas vulnerables (potencialmente peligrosas). En los próximos años no se espera un

cambio en estas tendencias debido al cambio climático (Kesting 2007). La población de las 136 ciudades portuarias más importantes expuestas a inundaciones puede incrementar de 40 millones en 2005 a 150 millones en 2070, y los activos expuestos de US\$3.000 billones a US\$35.000 billones (Nicholls 2008). La amenaza para los países en desarrollo es aun más seria: son climas en general más cálidos que el de otras regiones y el nivel de precipitaciones es altamente cambiante. Estos países recaen fuertemente en la agricultura, el cual es el sector más vulnerable respecto del clima. Las fluctuaciones en sus economías hacen más difícil la puesta en marcha de medidas para ajustarse y adaptarse a este fenómeno. “En orden de aprovechar las oportunidades y lograr responder a los riesgos planteados por el cambio climático, ciertos sectores de la economía deben adaptarse o hasta reinventar sus modelos de negocio” (Mills, 2009a: 29).

El resultado de las catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2008 fue de 240.500 víctimas mortales y pérdidas económicas por valor de USD 269.000 millones. Para las aseguradoras de daños esto acarreó unas pérdidas de USD 52.500 millones (Enz 2009). La ausencia de cobertura de seguro, especialmente en los mercados emergentes, sigue dejando a muchas personas desamparadas tras producirse una catástrofe.

El impacto socio-económico principal del cambio climático se ve reflejado especialmente en cuatro elementos básicos en la vida de las personas:

- Disponibilidad de agua

El agua es el recurso esencial para la vida y un requerimiento fundamental para la salud y sanidad de los seres vivos. Es la materia prima crítica para gran parte de la producción y esencial para el desarrollo sustentable. Por tanto, la disponibilidad del agua y la capacidad de gestionarla están en el centro del crecimiento y desarrollo de una economía. Globalmente, cerca del 70% de la demanda de agua es usada para la irrigación y producción de alimentos, 22% en la industria y energía, y un 8% en los hogares (Unesco 2006). Actualmente se estima que un tercio de la población mundial vive en países con escasez de agua (Stern 2008). Para 2030, se estima que la demanda de agua aumentará un 25-30% debido al crecimiento de la población, urbanización y cambios en los patrones de consumo. Dado que se espera que el calentamiento global influya en la distribución regional de agua dulce, se verá agravada la escasez de agua a nivel mundial. La organización de alimentos y agricultura de las Naciones Unidas (FAO) proyecta que dos

tercios de la población mundial pueden llegar a estar viviendo bajo condiciones de escasez de agua para 2025 (FAO 2007). El cambio climático puede tener serias consecuencias para la gente que depende durante el verano del agua de los glaciares o del deshielo de las montañas. Mientras que el flujo de agua puede inicialmente incrementarse en invierno y primavera, dado que la nieve se derrite más rápido, en verano y otoño la corriente de agua se reducirá, cuando es mayor la demanda (Stern 2006). En las áreas tropicales, donde se planea la mayor reducción en la disponibilidad de agua, la mayor temperatura del agua y la baja corriente puede forzar a las plantas de energía (generalmente utilizan grandes volúmenes de agua para enfriamiento) a parar su producción (The Geneva Association 2009). Aguas más cálidas y una menor corriente pueden también degradar la calidad del agua potable, llevando a contaminación del agua y riesgos de salud.

- Producción de alimentos

La producción de alimentos es particularmente sensible al cambio climático, dado que el rendimiento de las cosechas depende en gran medida de las condiciones climáticas prevalecientes (temperatura y patrones de lluvia). Las olas de calor y la escasez de agua debido al cambio climático pueden causar una reducción significativa a nivel global en la producción de granos. Esta reducción puede dejar a cientos de millones de personas sin la posibilidad de producir o comprar suficientes alimentos, particularmente en las partes más pobres del planeta. “La reducción en la producción de granos puede poner a unas adicionales 250-550 millones de personas en riesgo de hambre, comparados a los actuales 800 millones” (The Geneva Association, 2009: 39).

Cerca de un sexto de la población mundial recae en el pescado como fuente primaria de proteína animal. La acidificación de los océanos, un resultado directo del aumento en los niveles de dióxido de carbono, puede llegar a tener efectos negativos para los ecosistemas marítimos (Stern 2006).

- Salud

El cambio climático incrementará el número de muertos por malnutrición y olas de calor. En algunas áreas tropicales la temperatura ya se encuentra al límite de la tolerancia humana (Stern 2006). Mientras que, en altas latitudes, la reducción de muertes relacionadas al frío puede sobrepasar el incremento de muertes por olas de calor en incrementos leves de la temperatura promedio, con incrementos más fuertes es probable que aumente la mortalidad

(Hitz y Smith 2004). La organización mundial de la salud estima que el cambio climático es responsable de alrededor de 150.000 muertes al año debido a incrementos en la incidencia de enfermedades y malnutriciones (WHO 2003)

Como mencionamos anteriormente, dado que se espera que el cambio climático afecte la calidad del agua, esto va a resultar en un aumento de las enfermedades relacionadas. De hecho, altas temperaturas pueden llevar a una proliferación de enfermedades tales como la malaria, dengue y fiebre del Nilo (The Geneva Association 2009).

- Ecosistemas

El cambio climático también pone presión sobre los ecosistemas y puede llevar a pérdidas en la biodiversidad. Para muchas especies, el grado de incremento de temperaturas va a ser demasiado rápido como para lograr adaptarse. Muchas especies van a tener que migrar a áreas que permanezcan dentro de un “clima aceptable”. Aumentos en la temperatura promedio en el orden de los 2°C se espera que pongan a 20-30% de las especies de plantas y animales en riesgo de extinción, y en el caso de un aumento de 3°C sería casi el 50% de las especies animales terrestres las que podrían afrontar la extinción (IPCC 2007).

### **3. Implicancias del cambio climático en la industria de seguros generales**

“El potencial cambio climático es el riesgo estratégico mas grande que actualmente esta afrontando la industria de seguros generales” (Ernst & Young, 2008: 1).

No hay dudas que el desafío mas importante que se le ha planteado a la industria de seguros es el proceso de cambio climático y calentamiento global por el que estamos atravesando, y sobre el cual, todo indicaría un empeoramiento de sus consecuencias en el mediano y largo plazo, ha no ser que se tomen medidas al respecto. Es por esto que es interesante plantear el análisis en base a poder determinar si este desafío va a tener repercusiones fuertemente negativas en la industria, o por el contrario, si se adopta la postura y acciones indicadas puede ser utilizado como un catalizador que impulse la industria mas allá de su potencial actual de negocio. Para lograr obtener una conclusión al respecto, necesitamos analizar las amenazas y oportunidades del caso.

#### **3.1 Amenazas**

“La parte central del tema es hasta donde, y bajo que circunstancias, las catástrofes naturales causadas por el cambio climático podrán ser asegurables. Esto es fundamental, dado que se nos plantea una pregunta sobre la prosperidad que esta vinculada a los seguros: entidades como las empresas pueden protegerse del daño que amenace su existencia” (Association of British Insurers, 2007: 4)

El problema fundamental del cambio climático es que conlleva un grupo de amenazas que atentan directamente contra los principios básicos que deben estar presentes y respetarse para que un bien pueda ser asegurado. Estos principios básicos los hemos desarrollado en la sección 2.2 del marco teórico, donde recorrimos los lineamientos básicos del negocio del seguro. En esta sección trataré de explicar el impacto de cada una de las amenazas presentes en relación a los principios básicos de asegurabilidad.

En primer lugar, la naturaleza poco previsible de las catástrofes climáticas atenta contra el principio básico de seguros de poder estimar fehacientemente la ocurrencia de los siniestros. Fundamentalmente no se cumple con un pilar fundamental sobre el que se sostiene la industria: la ley de los grandes números. Esta ley funciona correctamente para

siniestros de alta frecuencia, en donde, gracias al historial de siniestros pasados, se puede estimar con certeza la probabilidad de ocurrencia de siniestros futuros. Cuando se trata de siniestros frecuentes, las compañías tienen los suficientes datos como para poder calcular de manera estadística y con gran certeza la prima que se debe cobrar de acuerdo a las pérdidas esperadas. Este es un punto crucial, ya que marca un cambio en las reglas de juego de la industria: los modelos tradicionales que las aseguradoras utilizan para gestionarse y asignarle un precio a cada riesgo determinado, están basados en esta visión de los hechos pasados, y por definición esto no sirve para el caso del cambio climático (Mills, 2009: 17). En definitiva, no solo no se posee historial siniestral suficiente como para poder estimar los siniestros futuros a través de la ley de grandes números, sino que también actualmente se sostiene que estas metodologías de estimación no son aplicables para el fenómeno climático. Para este tipo de eventos se requiere de complejos modelos climáticos que se basen en perspectivas futuras sobre las condiciones del ambiente, en contraposición a la mirada tradicional de estimación estadística en base a eventos pasados. Luego del acontecimiento de huracanes como Katrina y Andrew en las costas de Estados Unidos, se ha evidenciado que el uso de acontecimientos pasados no sirve para determinar los futuros. Sin la posibilidad de poder estimar fehacientemente las pérdidas, ya que se dificulta deducir cual sería la carga siniestral media y los posibles daños, no se tiene una base sustentable como para poder calcular la prima que se debe cobrar, ni cuanto negocio se debe ceder al reasegurador, ni cual es el nivel de reservas óptimo para este tipo de siniestros. Actualmente la probabilidad de poder predecir una catástrofe natural sigue siendo baja, si bien cada vez se trabaja más en el desarrollo de modelos climáticos que buscan satisfacer este propósito. Las aseguradoras tendrán que ser emprendedores en la determinación de cómo suscribir estas clases de riesgo y la asignación de un precio adecuado. Para esto, se requiere necesariamente de la colaboración interdisciplinaria de expertos en seguros y especialistas en ciencias naturales. Compañías reaseguradoras de prestigio y empresas consultoras especializadas pueden prestar una valiosa asistencia en la resolución de estas cuestiones.

En segundo lugar, otro problema que presentan las catástrofes naturales a la industria de seguros tiene que ver con el hecho de que generalmente implican riesgos correlacionados. Es decir, riesgos estadísticamente dependientes entre unos y otros. Uno de los fundamentos



del seguro es el concepto de pooling o comunidad, por medio del cual las aseguradoras juntan los riesgos de sus clientes en un gran grupo, de manera que logran diversificar los riesgos individuales al no estar éstos correlacionados unos con otros. Ahora, si los riesgos están correlacionados, la acumulación de estos, en lugar de dispersarlos, los torna una amenaza. Por lo tanto, el cambio climático expone a las compañías de seguro a dos serias amenazas: asequibilidad y disponibilidad. Al surgir riesgos correlacionados, la base de dispersión del riesgo, sobre las que se sostiene el seguro, se ve afectada. Las aseguradoras pueden adoptar medidas de minimización o prevención de pérdidas, pero si ninguna de estas dos medidas es posible, asegurar un riesgo se volvería altamente costoso. En el largo plazo esto tendría como consecuencia que ninguna aseguradora estaría dispuesta a cubrir tales riesgos, lo cual trae a primer plano la cuestión de disponibilidad. En tal caso la cobertura del riesgo recaería sobre el gobierno o la sociedad en si misma. La consecuencia final sería una reducción en el volumen de negocio de las aseguradoras, que si le sumamos un incremento de la frecuencia y magnitud de los siniestros producidos por el cambio climático, terminaríamos llegando a una deficiencia en la oferta, que haría incrementar el costo del seguro y como resultado tendríamos también un problema de asequibilidad. El círculo repetitivo entre la no disponibilidad y asequibilidad presentaría una seria amenaza a la solvencia de la industria de seguros.

En tercer lugar, considerando la magnitud que pueden llegar a tener las catástrofes climáticas en términos de potenciales pérdidas, implica que las aseguradoras tengan que establecer altos requerimientos de capital como para poder hacerles frente, lo cual atenta contra el principio básico de viabilidad económica. Si las compañías de seguro no pueden sacar un provecho económico del riesgo que cubren, van a dejar de cubrir dichos riesgos. El incremento de la frecuencia y severidad de las pérdidas catastróficas atenta contra la rentabilidad de las aseguradoras. Esto va a resultar en un aumento de las pérdidas de la industria, una amenaza a la solvencia de las aseguradoras, y un desequilibrio en la demanda, donde la demanda sobrepasara a la oferta de seguros. Más allá de la frecuencia de ocurrencia, la dimensión de los daños resultantes varía enormemente, llegando a casos en los que se ven afectados regiones y ciudades enteras (el espectro de daños posibles es inmenso). Por consiguiente, los altos requerimientos de capital que se necesitan implican tener gran cantidad de activos líquidos, lo cual significa bajas tasas de retorno. En



definitiva, el hecho de tener que cubrir siniestros de gran magnitud junto con el resultante deber de mantener altos requerimientos de capital, hace al cambio climático un negocio difícil en términos de viabilidad económica para las compañías de seguros.

En cuarto lugar, otro limitante a la asegurabilidad de las catástrofes naturales yace en la base misma de transferencia de riesgos del seguro. Con pérdidas catastróficas, la compañía de seguros no puede manejarse sin transferir parte del riesgo. Por lo tanto, la capacidad de transferencia de riesgo se vuelve un factor limitante en la capacidad de suscribir riesgos de catástrofes climáticas. Es importante tener en cuenta que las compañías de reaseguro enfrentan los mismos problemas que las aseguradoras al suscribir riesgos de catástrofes climáticas, en relación a la todavía dificultosa tarea de estimar con precisión las pérdidas esperadas, como vimos anteriormente. Esto implica que muchos reaseguradores no estén dispuestos a tomar este tipo de riesgos, lo cual limita la capacidad reaseguradora del mercado. Por otro lado, el escaso desarrollo de productos de transferencia de riesgos alternativos, como los bonos de catástrofes (analizamos en la próxima sección) hace que las opciones de transferencia de riesgo de las compañías de seguro se vean todavía limitadas.

En quinto y último lugar, es importante destacar que la verdadera amenaza es la inacción por parte de los actores relevantes. Es decir, las compañías de seguro reconocen que la falta de acción en la cruzada contra el cambio climático es la verdadera amenaza para su industria y para la economía en su conjunto; comprometerse con el problema y diseñar las soluciones adecuadas es el impulso que se necesita para superar este desafío e impulsar el crecimiento económico. Si nuestra economía, comunidad y personas no están adecuadamente preparadas para los cambios en el tiempo producidos por el cambio climático, se volverá difícil proveer seguros a precios asequibles. Es por esto, que en la próxima sección analizaremos en profundidad las posibles medidas que puede aplicar la industria en relación a la cuestión climática.

### 3.2 Oportunidades

“El cambio climático esta cambiando tanto el entorno ambiental como el económico. En ambos casos, la industria de seguros puede convertir los cambios en oportunidades” (The Geneva Association, 2009: 67)

Como vimos en la sección anterior, las amenazas que se presentan al analizar la asegurabilidad de los riesgos de catástrofes naturales atentan contra los principios básicos sobre los que se funda el seguro. Igualmente, más allá de estas adversidades, la industria de seguros tiene mucho por ofrecer en el desafío planteado por el cambio climático, partiendo del hecho de que su negocio se basa en el manejo de riesgo. Si hay una industria que debe estar atenta a esta cuestión y lista para aplicar medidas de adaptación y/o mitigación, esta en la industria de seguros. En definitiva, a través de sus tres funciones claves – suscripción, gestión de siniestros y manejo de activos – la industria de seguros puede y debe jugar un rol central en el manejo del cambio climático y constituir una parte fundamental de la solución a este desafío. Si bien representa un nuevo riesgo y plantea amenazas que no pueden ser dejadas de lado, la industria debe explotar las oportunidades que se le presentan, con el objetivo de convertir este desafío central en una potencial fuente de crecimiento. Por eso es importante analizar las oportunidades sobre las que se puede llegar a apalancar la industria de seguros.

La primera y más clara oportunidad que se les presenta a las aseguradoras consiste en que actualmente la demanda de cobertura en relación a catástrofes climáticas es ampliamente mayor que su oferta. Hay una brecha considerable entre las pérdidas económicas y las efectivamente aseguradas en los siniestros climáticos que han acontecido en los últimos años. Esta brecha es aun mayor en países en desarrollo, donde la penetración del seguro es muy baja. En estos casos las pérdidas por desastres naturales típicamente son absorbidas por individuos, empresas y Estado. Al estar asegurada tan solo una pequeña fracción de las pérdidas totales tiene como consecuencia un impacto en el crecimiento, pérdida de capital y bienes durables, caída en la recaudación impositiva, mayor inflación y movimientos cambiarios (The Geneva Association, 2009: 85). Por lo tanto, es evidente que hay una demanda de mercado insatisfecha, la cual representa una clara oportunidad de negocio para

las compañías de seguro, siempre que puedan lidiar con las desventajas mencionadas en la sección anterior.

La demanda de cobertura ante catástrofes climáticas es altamente dependiente de la ocurrencia de estos mismos hechos. La efectiva ocurrencia de eventos extremos, como los desastres naturales, impulsan un cambio en el perfil de aversión al riesgo por parte de individuos particulares y empresas. No solo es mayor el interés y la demanda por inversiones en medidas de prevención y adaptación a estos eventos, sino que también se incrementa la contratación de seguros. Y aquí es importante destacar el rol que juega la psicología cognitiva en el comportamiento de los individuos como consumidores de seguros. Según Cass Sunstein, a la hora de analizar la demanda por cobertura de siniestros de alto impacto y baja frecuencia (como las catástrofes climáticas) entran en juego dos mecanismos psicológicos que conducen a evaluaciones de riesgo que deberían considerarse fácticamente erróneas: la negligencia de la probabilidad (*probability neglected*) y la heurística de la disponibilidad (*availability heuristic*) (Zeckhauser 2008). Ambos mecanismos se los considera racionalmente erróneos, porque fundamentalmente dejan de lado la probabilidad de ocurrencia del evento en cuestión. Por un lado, la negligencia de la probabilidad consiste en que los individuos, ante determinados eventos traumáticos, tienden a sobredimensionar los riesgos y a eliminar la atención en la probabilidad efectiva de ocurrencia de dicho evento. Un ejemplo claro de este comportamiento fue la reacción ante los ataques terroristas del 9/11: en este caso los ciudadanos norteamericanos se vieron frente a un evento altamente traumático dada la sensibilidad que generó, en parte impulsada por la cobertura mediática, que se tomaron medidas que tienden a sobrestimar la probabilidad de ocurrencia efectiva de un nuevo evento de estas características. Básicamente la respuesta se basa en que ante la experiencia de un evento traumático y cercano hace que la racionalidad respecto al evento se altere, y los individuos lo consideren más riesgoso y tiendan a sobrerreaccionar por sobre lo que efectivamente sería una acción racional (Sunstein 2007). Este mecanismo de respuesta psicológica esta ligado a la respuesta que pueden tener los consumidores ante una catástrofe climática que impacte la sensibilidad de la sociedad, como lo hizo el huracán Katrina y sus devastadores resultados sobre Nueva Orleans en 2005. Sucesos de tal magnitud hacen que se dispare la demanda dada la preocupación pública que se crea ante el tema. Cuando la perdida potencial esta

ligada a emociones fuertes (como fue el 9/11 y Katrina), aunque la probabilidad de ocurrencia sea baja, la gente está dispuesta a pagar más de lo racional para evitar sus consecuencias. Ante eventos de este estilo, lo que el cliente está dispuesto a pagar de prima no depende necesariamente de la probabilidad de ocurrencia. Como mencioné anteriormente, la demanda de seguros de cobertura contra catástrofes naturales está altamente relacionada a eventos recientes (Sunstein, 2001: 6). Por otro lado, el mecanismo cognitivo basado en la heurística de la disponibilidad refuerza esta sobrestimación de riesgos: los individuos tienden a sobrestimar los riesgos de un evento cuanto más rápido y claro tengan en la memoria la ocurrencia de hechos similares. En estos casos, las personas tienden a sobrestimar la probabilidad de que un evento ocurra, siempre y cuando les venga fácilmente a la memoria la ocurrencia de eventos similares. En los casos contrarios, tienden a subestimar tal probabilidad. La brecha entre niveles de riesgos objetivos y percibidos deriva de valores diferentes, sino de errores cognitivos basados en la incomprensión de las probabilidades reales de ocurrencia de ciertos eventos (Sunstein, 2005: 75). Activistas, periodistas y científicos han puesto la mirada en los huracanes, incendios y osos polares que se mueren de hambre. Han usado estas imágenes para iniciar una "cascada de disponibilidad", proceso autoperpetuante que consiste en que cuanto más atención recibe el peligro, tanto más se preocupa la gente, lo que lleva a una mayor cobertura de los medios de comunicación y un mayor temor (Kuran 1999). En definitiva, sabemos que la demanda está ligada a la ocurrencia efectiva de catástrofes climáticas, y que cuanto más traumático sean sus resultados y más difusión mediática haya, la demanda por coberturas de este tipo crecerá aún más. Es por esto, que ante la creciente atención pública con respecto al cambio climático, sumado a eventos traumáticos recientes como el caso de Katrina, seguirán impulsado la demanda por este tipo de coberturas, siendo ésta una oportunidad tangible para la industria de seguros.

Otra oportunidad relacionada a un incremento en la demanda de seguros, es la aparición y desarrollo de nuevas industrias. Las acciones contra el cambio climático van a traer aparejadas el surgimiento de toda una industria de generación de energía renovable que va a demandar coberturas de riesgo. Nuevas industrias tales como la captura, almacenamiento y transporte de carbono, control de la contaminación, elaboración de combustibles alternativos, desarrollo de iniciativas ecológicas y demás iniciativas en I&D que busquen generar

energía sustentable mediante el uso de materiales alternativos a los combustibles fósiles, representan un enorme potencial de mercado para las compañías aseguradoras. El gobierno británico pronostica un crecimiento del sector de energía renovable de entre 15 y 19 billones de libras para 2020. Tomando niveles de prima de entre 3% y 7%, el valor de estas primas para el mercado anglosajón va a estar en el orden de los 450 millones a 1.33 billones por año para 2020 (Association of British Insurers, 2007: 24).

Más allá del potencial de poder ofrecer nuevas coberturas a las industrias ya existentes tanto como a aquellas que se están empezando a desarrollar, también se debe contemplar la posibilidad de que las aseguradoras se involucren en el desarrollo y promoción de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. Esta es una oportunidad para el sector asegurador de trabajar junto con sus clientes en prevenir tanto como en prepararse para los efectos que produzca el cambio climático. La oportunidad de poder ofrecer nuevos productos a clientes existentes y nuevos, como también el hecho de poder brindar asesoramientos en medidas de adaptación y mitigación al cambio climática representa toda una nueva categoría de productos y servicios potenciales para la industria.

Otro punto importante a destacar como oportunidad es que, gracias a que las compañías de seguros han construido a lo largo de los años un conocimiento fundamentado sobre las causas que originan las pérdidas asociadas a la mayoría de los riesgos anticipados por el cambio climático (tales como inundaciones, incendios, tormentas, etc.), puede permitir a la industria posicionarse como un referente y fuente principal de información tanto para sus consumidores como para todo el resto de la sociedad. La industria de seguros es el agente principal de desarrollo y empleador de conocimientos en niveles de costos sobre peligros, vulnerabilidades y riesgos. Estos conocimientos se volverán cada vez más importantes para la sociedad en la identificación de cómo lidiar con los crecientes impactos del cambio climático. La industria de seguros puede convertirse en un modelo para otros actores económicos.

Por ultimo, es importante destacar que los periodos de crisis y grandes desafíos siempre traen aparejados mejoras e innovación en las industrias. En este caso, la industria de seguros se ve obligada a innovar en la oferta de productos y servicios alternativos a lo ya existentes, y también buscar mejoras en la gestión de riesgo tanto de sus clientes como la propia de cada aseguradora.

### 3.3 Cambio Climático: ¿desafío a la sustentabilidad o potencial de crecimiento?

Luego de analizar detalladamente las amenazas y oportunidades que el cambio climático le presenta a la industria de seguros expuestas en las dos secciones previas, podemos afirmar que hoy en día representa un desafío a la sustentabilidad de la industria, mas que una gran oportunidad de crecimiento. No se puede tomar ventaja de las oportunidades que se presentan, sin antes haber resuelto o al menos contenido las amenazas que actualmente están atacando los pilares fundamentales del negocio. Esta situación es debe principalmente a que no se están tomando las acciones necesarias para lidiar con este fenómeno climático en la mayoría de los ámbitos de la sociedad.

Es indispensable que la industria de seguros y el Estado inviertan en el desarrollo de modelos climáticos que puedan estimar lo mas certeramente posible las catástrofes, con el objetivo de poder tomar los recaudos necesarios para reducir las pérdidas y por sobre toda las cosas, para que las aseguradoras tengan modelos confiables sobre los que puedan estimar la carga siniestral esperada, a partir de la cual se definan niveles de primas justas y asequibles.

También es muy importante el desarrollo de mecanismos de transferencia de riesgo alternativos para las compañías de seguro. Un mercado internacional y maduro de reaseguro es clave para poder lograr una dispersión global de los riesgos locales que estén correlacionados. Otra herramienta muy importante para lograr esta dispersión es la proliferación y desarrollo de mecanismos de transferencia de riesgo en el mercado de capitales como los bonos de catástrofe. De esta manera, las condiciones de asegurabilidad mejorarían, dado que la magnitud de pérdidas que se deberían afrontar por catástrofes climáticas estarían compartidas entre la industria de seguros, reaseguros y mercados internacionales. Esto permitiría a las aseguradoras reducir sus requerimientos de capital, mejorando su rentabilidad económica y haciendo más atractiva la oferta de este tipo de coberturas. Al poder ofrecer más coberturas se va a lograr aprovechar la gran oportunidad actual que viene dada por el excedente de demanda, logrando reducir lo máximo posible la brecha entre las pérdidas económicas y las aseguradas.

Por sobre todas las cosas, lo mas importante es que todos los actores económicos comiencen a trabajar en conjunto en la toma de medidas respecto del cambio climático. Es fundamental el aporte del estado y la sociedad en la implementación de medidas preventivas, adaptativas y mitigatorias (serán desarrolladas en la próxima sección). Las aseguradoras deben ofrecer servicios de asesoramiento en estas medidas, que van a ayudar a prevenir y disminuir las pérdidas catastróficas. Al disminuir la magnitud de las pérdidas posibles, las compañías de seguro van a poder ofrecer coberturas que no pongan en juego su solvencia. También es muy importante que estas compañías aprovechen la oportunidad de apoyar iniciativas en el desarrollo de nuevas industrias sustentables (ej. generación alternativa de energía) al financiar sus proyectos y ofrecerles las coberturas necesarias de los diversos riesgos que afrontan.

Mantenerse en el status quo actual implicaría en el mediano / largo plazo una oferta de seguro a precios inaccesibles o la inexistencia de cobertura alguna. El hecho de no tener el respaldo de una industria aseguradora afecta en gran medida a la sociedad y economía en su conjunto. Por eso es importante que, tanto la industria de seguros como todos los diferentes actores de la sociedad, tomen las medidas necesarias para que esta amenaza pueda convertirse finalmente en una oportunidad.

#### **4. Análisis de las posibles medidas de la industria para afrontar la problemática climática**

Como vimos en las secciones anteriores, es muy importante que se tomen las medidas necesarias para poder predecir, alivianar y controlar las consecuencias que se desprenden del cambio climático. En este capítulo voy a detallar cuales son las medidas que podría tomar cualquier empresa y persona física, y en especial cuales son las acciones que puede llevar a cabo la industria de seguros en relación a esta cuestión. Pero antes de adentrarnos en estas medidas, vale la pena explicar brevemente la inercia existente a su aplicación a través del análisis de las barreras al cambio que existen actualmente, tanto para empresa y personas como para la industria de seguros en si misma.

##### **4.1 Barreras al cambio**

“Investigaciones han demostrado que existen un numero de barreras psicológicas y sociales que los consumidores enfrentan al tomar acciones que sean *climate-friendly*. Estas incluyen una sensación de que el cambio climático es un problema de otro, de que la magnitud es demasiado grande como para ser atacada individualmente o que no va a haber una recompensa suficiente como para contrarrestar las acciones tomadas. Esto tiene una consecuencia en la demanda de seguros aunque, una vez identificado, puede ser efectivamente resuelto” (Association of British Insurers 2007)

Es importante repasar cuales son las situaciones o contratiempos que dificultan la aplicación de medidas que sirvan para contener o en parte resolver el cambio climático. Una vez que conocemos cuales son estas situaciones podemos trabajar en solucionarlas de manera efectiva y a tiempo.



#### 4.1.1 Perspectiva del consumidor

1- Falta de control: hay dos atributos fundamentales que se necesitan para motivar una acción que resuelva o esquivé un problema. Por un lado, conocer la solución al problema; y por otro, la habilidad para implementarla. Las personas pueden percibir que el cambio climático es un fenómeno global de gran magnitud, pero también sentir que sus acciones tienen muy poca influencia para reducirlo. Escuchar, e incluso entender, la ciencia detrás del problema es suficiente para generar preocupación, pero no para inducir cambios en la conducta. Los consumidores tienen que sentir que sus acciones realmente van a hacer la diferencia.

2- Inacción política: la percepción de que los gobiernos no están llevando a cabo las acciones necesarias para atacar el cambio climático, lleva a las personas a concluir que no es un tema urgente. Las acciones llevadas a cabo por las clases políticas predominantemente buscan resultados en el corto y mediano plazo, que sirvan como fuentes de generación de votos. La mitigación del cambio climático implica costosos cambios hoy para poder ver beneficios en un futuro lejano. Por lo tanto, es poco probable que se vean incentivados a implementar acciones costosas que traigan beneficios en un plazo muy largo, cuando efectivamente ya no estén en el poder.

3- Actitud pasiva por sobre reactiva: la combinación por la cual el cambio climático afecta a todos, pero no es la responsabilidad individual de nadie, lleva a adoptar una actitud pasiva a una escala inimaginable. La mayoría ve y siente las consecuencias, pero no lleva a cabo acciones para mitigar o resolver el problema. Mientras el cambio climático sea visto como un desafío global, los individuos permanecerán en esta actitud.

4- Imparcialidad: mucha gente ve las medidas tomadas para mitigar el cambio climático como muy costosas. El costo es siempre un desincentivo a la hora de actuar, y más aun, si no se tiene del todo claro exactamente cuanto será el costo que estas medidas impliquen. En este caso entran en acción el problema de los free-riders. Mientras el cambio climático sea una amenaza a nivel global, los individuos percibirán que sus acciones beneficiarían también a aquellos que justamente no están tomando acciones al respecto. Consecuentemente, puede que el costo-beneficio de la acción que lleva a cabo este individuo no sea alentador. Diferente es el caso de tomar medidas para adaptarse al cambio

climático (tales como protegerse una mismo y a su propiedad) en lugar de mitigarlo, en este ultimo caso la acción es por el bien colectivo y no por el particular.

5- Temporalidad: eventos que tienen impactos actuales son vistos como más urgente en contraposición a aquellos que tienen impacto en un futuro. Ganancias futuras tienen un peso menos que las ganancias actuales, y obviamente pérdidas futuras parecen menos perjudiciales que las presentes. Esta postura hace difícil que las personas lleven a cabo acciones que van a tener resultados en un futuro (incluyendo la compra de seguros), particularmente si se piensa que los daños que podría ocasionar el clima todavía son poco probables. El problema central consiste en que si el mundo corta de inmediato las emisiones, los beneficiarios de esta acción serán futuras generaciones, mas que las generaciones actuales. Por el contrario, el alto costo de reducir estas emisiones será pagado por las generaciones actuales. En el centro de la discusión sobre la problemática climática, entonces, hay un debate ético que involucra la alocaación de recursos entre las diferentes generaciones.

6- Reacción psicológica: cuando uno percibe que alguien quiere persuadirlo, instintivamente se toma la visión contraria. Este mecanismo defensa o reacción psicológica, es mas prominente cuando la gente esta formando opiniones o actitudes respecto de un tema sensible, o cuando se quiere modificar un status quo que implica un costo. Promover acciones que adapten y mitiguen el cambio climático es poco probable que sean exitosas si el publico considera que se lo esta tratando de persuadir. Dejar de lado la libertad de elección conlleva más a resistencia que a cumplimiento. Esto es lo que sucede con los seguros obligatorios.

7- Respuesta social: al enfrentarse a situaciones que no son familiares, se tiende a recaer en las normas sociales establecidas. En lugar de correr el riesgo de la prueba y error, se opta por observar el comportamiento de los demás, evaluar su éxito e imitarlo. Persuadir a la gente a llevar a cabo cambios en su conducta para adoptar o mitigar el cambio climático es poco probable que tengan éxito si las personas que son vistas como ejemplo no están llevando esta postura.

8- Principales causantes, últimos perjudicados: si bien EEUU y China son los países con mayor carga de emisión de gases, no son los países mayormente amenazados por los efectos del cambio climático. Hoy en día, el costo sobre el que deberían incurrir estos

países se encuentra muy por encima de los beneficios que traerían implementar las medidas de mitigación correspondientes.

#### 4.1.2 Perspectiva del asegurador

1- Factores de regulación externos: actualmente no hay restricciones regulatorias a la oferta de seguros de cobertura sobre eventos climáticos. Los reguladores pueden adecuar la solvencia y requerimientos de capital con el objetivo de limitar la exposición de las compañías a este tipo de riesgos o aplicar estrictas condiciones de precio. Es probable que se produzcan intervenciones regulatorias por fuera de la industria financiera para actuar como impulso a adoptar medidas de adopción y mitigación al cambio climático.

2- Condiciones de suscripción: la suscripción, la cual esta ligada a la disponibilidad de información respecto de los perfiles de riesgo a cubrir, puede actuar como barreras de entrada significativas en el desarrollo prematuro de los mercados. Es fundamental que se disponga de información suficiente y confiable para poder suscribir adecuadamente un riesgo. Se tiene que entender tanto la frecuencia e intensidad del evento asegurado, como la vulnerabilidad al daño y la efectividad de las medidas de reducción de dicho riesgo.

3- El conocimiento es vital: todavía se tiene una importante dificultad a la hora de determinar las implicancias que tendrá el cambio climático en los negocios asegurados, debido a la falta de información e imprevisibilidad del fenómeno. Se va a necesitar de nuevos conocimientos en transferencia de riesgo, gestión de siniestros y proveedores, así como también sobre métodos de suscripción.

## 4.2 Respuestas al cambio climático

Como ya mencionamos anteriormente, es muy importante que se tomen las medidas necesarias para poder controlar las implicancias del cambio climático y poder hacer de sus consecuencias un riesgo asegurable para la industria de seguros. En primer lugar, ahondaremos en las medidas que pueden tomar tanto empresas y personas físicas como consumidores de seguros. Y en segundo lugar, detallaremos las acciones que pueden llevar a cabo las aseguradoras.

### 4.2.1 Respuestas del consumidor final

“Hay un mayor reconocimiento en que es necesaria una acción inmediata y coordinada que afronte los siguientes desafíos: reducir las emisiones (mitigación) y lograr manejar el riesgo climático que atenta nuestra sociedad, medio ambiente y economía (adaptación)” (Association of British Insurers, 2007: 4).

“Adaptación y mitigación son las acciones claves para contener el impacto del cambio climático. Se tienen que usar en paralelo y deben ser cuidadosamente diseñadas para que no entren en conflicto” (The Geneva Association, 2009: 47)

Se pueden tomar dos tipos de medidas en orden de afrontar el cambio climático: las medidas de adaptación buscan adecuarse y estar lo mas preparados posibles para sobrepasar las consecuencias de este fenómeno; mientras que las medidas de mitigación buscan atacar la raíz fundamental del problema, es decir, tratar de eliminar las causas directas del cambio climático.

Un plan internacional eficiente y bien pesando para reducir las emisiones de gases invernaderos y un robusto plan nacional para adaptarse son las precondiciones necesarias para que la industria de seguros juegue un rol activo en el futuro, junto con los gobiernos. Si la economía, empresas y particulares no están lo suficientemente preparados para reducir los gases invernaderos y adaptarse al cambio climático, los seguros, como hoy los conocemos, van a ser mucho mas caros y en algunos casos y áreas quizás dejarán de existir.

## Medidas de Adaptación

“Adaptación se define como cualquier ajuste en sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos actuales o esperados o sus efectos, los cuales moderan el daño o explotan oportunidades de beneficio” (IPCC 2007).

La evidencia científica indica que aunque se acuerde internacionalmente para las emisiones de gases invernaderos a los niveles del año 2000, el cambio climático va a ser un hecho igualmente, debido a las emisiones pasadas. Entonces, un tema importante en la agenda del cambio climático es como gestionar los riesgos y las consecuencias sobre nuestra economía, medioambiente y sociedad. Esto subraya la necesidad absoluta de adaptación climática de nuestra sociedad. Es esencial que las áreas que se verán afectadas tomen las acciones necesarias para lograr adaptarse a estos cambios.

Es importante tener en cuenta el factor de “bien público” que resulta de la implementación de medidas adaptativas, dado que el resistir a un evento climático no solo implica menores pérdidas en cuanto a daños en infraestructura, sino que también el hecho de que la mayoría de los negocios pueden seguir operando o empezar a operar a la brevedad, evitando la interrupción económica que se hubiera suscitado sin dichas medidas adaptativas. Por lo tanto, no solo es un beneficio individual, sino que también para toda la comunidad. A diferencia de la perspectiva mitigatoria, la cual debe ser negociada en un contexto internacional y altamente complejo, las decisiones que se tomen respecto a de la perspectiva adaptativa van a ser primordialmente en las agendas nacionales, regionales o locales. Los gobiernos nacionales deberán desarrollar un marco regulatoria estratégico para la adaptación entre los diferentes sectores de la sociedad. En algunas áreas, la adaptación puede simplemente volverse la condición para el seguro en el futuro. Los crecientes riesgos climáticos van a poder ser gestionados por la industria de seguros únicamente si los gobiernos asumen la responsabilidad de planear las medidas necesarias a tomar en relación a la adaptación. Por su parte, los seguros pueden ser un medio para fomentar la adaptación al cambio climático en empresas y particulares. Señales en el precio en un mercado de seguros puede empujar a los particulares a apresurar la toma de decisiones difíciles.

Ejemplos de medidas de adaptación que pueden implementar personas y empresas son las siguientes:

-Evitación de las zonas amenazadas: no cabe duda que evitar las zonas de peligro es la posibilidad más económica y sensata de reducir el riesgo. Sin embargo, también existen argumentos en contra de esta solución. La ocupación de las zonas costeras (zonas de alto riesgo) resulta apropiada por las características del suelo y la disponibilidad de agua (elemento vital, así como un medio económico de transporte y eliminación de residuos).

-Adaptación de las construcciones a las inundaciones y tormentas: instalación de defensas contra inundaciones, elevación de las propiedades, mejora de los sistemas de drenaje para que pueden soportar mayores volúmenes de agua.

-Movilidad: se evitan daños cuando la alerta previa tiene éxito y los bienes móviles amenazados pueden ser retirados a tiempo.

-Agricultura: se puede transferir el cultivo de una zona a otra, dado el cambio de condiciones climáticas. Ciertos cultivos van a mejorar su desarrollo, mientras que otros empeorarán debido al cambio en las condiciones climáticas. Por consiguiente, se espera también un cambio en la dieta de las personas si ciertos alimentos empiezan a ser escasos. La biotecnología puede traer avances en la resistencia de los cultivos a las inundaciones, sequías y pestes.

-Disponibilidad de agua: extracción de nuevas fuentes de agua de la tierra, desalinación del agua de mar, expansión de los almacenes de agua de lluvia (adaptación de la oferta). Mejorar la eficiencia en el uso del agua vía reciclaje de agua, reducción de la demanda de agua utilizada para irrigar campos al cambiar el calendario agrícola, nuevos métodos de riego, impulsar la conservación de agua a través del precio y mejoras en las medidas de uso (adaptación de la demanda).

-Olas de calor: adaptando las construcciones se puede evitar el uso excesivo de los aires acondicionados (ej. utilizando colores que reflejen el calor).

-Salud: es esencial una apropiada sanidad, la utilización y desarrollo de recursos médicos, así como también una apropiada educación en términos de prácticas sanitarias y ecológicas.

### Medidas de Mitigación

La perspectiva de medidas de mitigación consiste en la reducción de las emisiones de gases invernaderos y por consiguiente su efecto a largo plazo en el clima. El cambio climático no mitigado es probable que tenga efectos adversos significativos en los sistemas físicos, biológicos y humanos. Un escenario mundial que permanezca en su status quo no puede ignorar la amenaza a la que están sujetas millones de personas en países en desarrollo que pueden carecer de las necesidades básicas de vida, como tierra, alimento y agua potable. Esto puede llevar a un desorden social, migraciones masivas, efectos en los precios de los commodities e inseguridad, lo cual claramente minaría la estabilidad económica y la asegurabilidad. Se deben tomar acciones urgentes para mitigar estos riesgos extremos. El clima tiene una inercia considerable, lo cual implica un riesgo: si se espera demasiado en poner en práctica las acciones necesarias, la oportunidad de ayudar al sistema climático a volver a niveles normales va a requerir de una gran intervención de costos o directamente será irreversible.

El objetivo fundamental de las medidas mitigatorias consiste en lograr la transformación a una economía de baja emisión de carbono. Justamente, la transformación a una economía de baja emisión es lo más recomendado por los científicos y expertos como el paso para mitigar el riesgo climático, pero esta transformación es costosa y requiere de una coordinación internacional y una respuesta sincronizada para evitar el excesivo costo que podría implicarle a los primeros en implementarlo. Dentro de las economías, se debe implementar una política inflexible de emisión en los sectores altamente protegidos y regulados, tales como la energía, agua, construcción y transporte. La transición a una economía baja en carbono va a cambiar las reglas de juego para muchos actores económicos y claramente para la industria de seguros. Muchas industrias deberán redefinir su negocio y adaptarse a este gran cambio en la producción económica. Para conseguir esta transformación es fundamental lograr una eficiencia energética y una reducción del consumo. Lo cual va a requerir de la proliferación de tecnologías limpias en la generación de energía, tales como:

-Energía Solar: la energía proveniente del sol es convertida en electricidad (fotovoltaica) o calor (termal). La industria fotovoltaica esta creciendo rápidamente, pero todavía sufre de

altos costos; por el contrario, la termal actualmente se la considera mas efectiva en términos monetarios.

-Biomasa y biocombustibles: las plantas extraen energía del sol y luego pueden ser usadas para proveer combustible o energía. Existen diversas formas para este tipo de tecnología de generación de biocombustibles. La energía también se puede extraer de desechos (biomasa), tanto mediante la quema de estos o descomponiéndolos para crear metano que luego se quema y crea energía. Este método depende en gran medida de la disponibilidad y precio de las materias primas.

-Campos eólicos: la energía proveniente del viento posee muy bajos gastos de mantenimiento operativo. Las granjas eólicas modernas son una tecnología establecida pero todavía guardan potencial para innovación y crecimiento. Si se logran encontrar tecnologías de almacenamiento más eficientes y efectivas en costos, el potencial de este tipo de generación de energía se incrementaría.

-Energía geo-termal: el calor generado por el núcleo terrestre puede transferirse a la superficie, donde puede ser recolectado para producir energía o directamente ser usado como fuente de calor. Dependiendo del método que se use, puede provocar algunas emisiones de gases, pero significativamente menores a la quema de combustibles fósiles. La tecnología es escalable y esta relativamente bien desarrollada, aunque haya tenido poca investigación y desarrollo en estos últimos tiempos. Las estimaciones sugieren que, usada en escala, este tipo de generación excede nuestras necesidades de energía en gran magnitud.

-Energía hidroeléctrica: la energía puede extraerse del movimiento natural del agua. Esta es una industria relativamente madura y que actualmente genera el 20% de la energía global. Si bien la inversión inicial es muy alta, los costos de mantenimiento son bajos. Sin embargo, el crecimiento de este tipo de generación de energía esta limitado por preocupaciones ambientales y sociales. Las estimaciones sugieren que también este tipo de generación de energía podría potencialmente exceder las necesidades de demanda actual.

-Energía nuclear: muchos especialistas concluyen que una inversión significativa en la creación de plantas nucleares sería la única solución viable para alcanzar las ambiciosas metas de reducción de emisiones. Aunque llevan muchos años de construcción y no es una solución a corto plazo.



Otros métodos mitigatorios, no directamente relacionados con la generación de energía, son los siguientes:

-Captura y almacenamiento de carbono: esta tecnología busca capturar el dióxido de carbono que emiten las centrales de energía o las industrias; una vez capturado, el gas se transporta a una ubicación apropiada y se almacena debajo de la tierra bajo presión. Existen riesgos significativos de responsabilidad civil con esta nueva tecnología: el posible escape de gas es una fuerte amenaza. Si bien el riesgo es asegurable, aun se encuentra en debate.

-Forestación: los bosques proveen un número de servicios para la humanidad (incluyen: madera para la construcción, combustible, turismo, nuevas medicinas, protección del agua y tierra, biodiversidad y regulación del clima). Cubren el 30% de la superficie terrestre y proveen casi el 70% del almacenamiento de carbono. En el presente, la deforestación es la tercera fuente mas grande de emisiones de gases invernaderos, mas que todo el sector de transporte. Un área del tamaño de Inglaterra se desforesta al año. Reduciendo la cantidad de deforestación y degradación de bosques, incrementando la forestación, la industria forestal puede volverse neutral en sus emisiones y proveer un almacenamiento significativo del carbono existente. Cumpliendo estos pasos es la manera mas barata de conseguir una mitigación. Sin embargo, hoy en día los bosques valen mas deforestados que conservados, mientras esta sea una realidad, poco puede hacerse.

-Eficiencias en el sector de transporte: es importante que las políticas públicas incentiven el uso de biodiesel, o autos propulsados por hidrogeno o electricidad. Mejorar la eficiencia de los sistemas de transporte público es fundamental para reducir las emisiones de gases.

-Construcción: la utilización de materiales ecológicos, un uso más eficiente de la iluminación, sistema de ventilación adecuado para reducir el consumo, son alguna de las tantas medidas que se pueden adoptar en la construcción para mitigar las emisiones.

Si bien se conocen las medidas que deben tomarse para lograr reducir el calentamiento global, es improbable que las compañías las implementen mientras sigan operando en un mercado competitivo dado el costo que implican. El problema fundamental es que hoy en día los emisores no sienten el impacto directo de sus emisiones. Para arreglar esto, es necesario que la sociedad imponga un precio a las emisiones de carbono. Esto se puede conseguir a través de regulaciones en el precio de las emisiones (ej. mediante impuestos) o a través de la regulación de la cantidad de emisiones directas (ej. topes de emisión). En un

nivel general, es necesario que se establezcan objetivos de reducción de gases invernaderos a nivel nacional en las próximas décadas. Una vez que se establezcan estos objetivos y se acuerden, los gobiernos nacionales deben aplicar incentivos para lograr cascadear la acción requerida a toda la sociedad. Estas son algunas de las acciones que puede aplicar el Estado para incentivar la reducción de emisiones de gases invernaderos:

-Impuestos y exenciones: los métodos impositivos buscan fijar el precio de ciertas actividades. Puede aplicar que la energía proveniente de recursos renovable esté exenta. Los niveles impositivos se pueden establecer para conseguir un objetivo, pero su resultado es variable.

-Regulación y comercio: este método consiste en aplicar un límite máximo de cantidad de gases invernaderos que pueden ser emitidos. Las compañías que necesitan emitir más de su límite establecido, deben comprarle su cupo restante a aquellos que han emitido por debajo del límite. Los límites pueden ir reduciéndose gradualmente, con el objetivo de ir bajando las emisiones.

-Reportes públicos: los reportes de las empresas deberían también reflejar el impacto de sus operaciones tanto en la sociedad como en el medio ambiente. No solamente la performance financiera.

-Educación: cuanto mayor entendimiento público haya sobre los enormes riesgos del cambio climático, mayor será el deseo de llevar a cabo las acciones correspondientes. Educación en todos los niveles de la sociedad, enseñanza escolar, publicidad, reportes en los diarios, etc. son algunas de las herramientas que se pueden usar.

#### 4.2.2 Respuesta de las aseguradoras

Es indispensable el involucramiento de las aseguradoras en la incentivación para que las medidas que desarrollamos en la sección previa se lleven a cabo. Pero, mas importante aun, es que las compañías de seguros pongan su mayor empeño en la implementación de medidas propias para tanto adaptarse y mitigar el cambio climático, como las que veremos a continuación. Dentro de este rango posible de opciones de acción, hay varias medidas que pueden aplicar las aseguradoras para fomentar la adaptación y/o mitigación del cambio climático por parte de sus consumidores, sean individuos o empresas. Tomar un rol activo en la promulgación de este tipo de medidas y la adopción de aquellas que les sean posibles es la condición clave para que este desafío climático deje de ser la principal amenaza y se torne una oportunidad.

##### Medida 1: Industria aseguradora como generadora y fuente principal de información

“Las compañías de seguros tienen el potencial para asumir un rol de liderazgo en relación al cambio climático. Como respetados expertos en protección y riesgo, y con un interés particular en la estabilidad ambiental y crecimiento económico, las aseguradoras están en una solida posición de comunicar las realidades de este desafío y traer consigo un cambio positivo” (Association of British Insurers 2007).

Los seguros juegan un rol importante en el desarrollo y difusión de la información sobre los riesgos en generación. La industria puede aprovechar para crecer sobre este rol. Ayudar a los clientes a entender los riesgos cambiantes y por consecuencia, a identificar respuestas apropiadas es tanto un desafío como una oportunidad para la industria de seguros. El desafío mas importante que le plantea a la industria aseguradora el cambio climático y su repuesta social es justamente la adquisición de nuevo conocimiento y *expertise*. Los consumidores están buscando el *expertise* de la industria en esta materia, y un fracaso en la discusión de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático pueden incluso arruinar la confianza a largo plazo en la industria. A medida que los consumidores reconozcan la necesidad de aplicar medidas de adaptación y mitigación e incrementen su uso, van a requerir por parte de las aseguradoras un mayor asesoramiento y guía. Esto

ofrece beneficios tanto para el consumidor como para la compañía aseguradora. Las habilidades fundamentales de la industria de seguros – asesoramiento de riesgo y cobertura de pérdidas – son también las habilidades de mayor utilidad que encuentran los consumidores en la búsqueda de afrontar los desafíos del cambio climático. Es por esto, que la industria se encuentra en un momento de oportunidad única para proveer conocimiento autorizado a sus consumidores. Las compañías de seguro pueden ofrecer una gama de servicios nuevos tales como el asesoramiento a través de auditorías energéticas, la sugerencia de mejores prácticas en conservación de energía, involucramiento en I&D junto con los consumidores para mejorar la exposición al riesgo, la adopción de prácticas innovadoras para reducir el riesgo, entre otros. Por otra parte, la industria de seguros debe convertirse en un referente y modelo, no solo para sus consumidores, sino que también para otros actores económicos. Las compañías de seguro tienen que compartir su conocimiento sobre las diferentes opciones para mitigar las emisiones con la autoridad pública, con el objetivo de obtener los estándares de eficiencia energética necesarios para reducir de manera correcta las emisiones de gases invernaderos. También deben compartir sus conocimientos sobre su experiencia en la causas de pérdidas al producirse catástrofes climáticas, así pueden asistir a los entes públicos en el desarrollo de estándares de resistencia adecuados para poder adaptarse satisfactoriamente al cambio climático.

Por lo dicho anteriormente, es fundamental que las aseguradoras tomen este rol activo en la educación de los riesgos que plantea el fenómeno climático para todos los actores de la sociedad. Son la fuente principal de generación y almacenamiento de información sobre los riesgos que se plantean, y estos conocimientos se volverán cada vez más importantes para todos en la identificación de cómo lidiar con los crecientes impactos del cambio climático.

### *Medida 2: Desarrollo de nuevos mecanismos alternativos en la transferencia de riesgos*

Teniendo en cuenta la importancia que esta empezando a tomar la ocurrencia de siniestros relacionados a factores climáticos, las compañías de seguro han desarrollado nuevos mecanismos alternativos para poder transferir parte del riesgo y por lo tanto, ofrecer condiciones más atractivas de cobertura.

Las grandes aseguradoras junto con bancos de inversión han desarrollado un número de instrumentos de mercado de capitales que permiten la diversificación del riesgo climático. Hoy en día, el instrumento de este tipo de mayor uso son los bonos de catástrofe. Básicamente consisten en que, si una aseguradora quiere transferir el riesgo de catástrofe de su portfolio al mercado de capitales, establece un vehículo de inversión que emite el bono. Estos bonos están sujetos a la ocurrencia de un evento (usualmente, una catástrofe climática): si el evento no sucede, se le abona al inversor una serie de cuotas hasta el vencimiento del bono. Estas cuotas están formadas por parte del premio que cobra la compañía de seguros junto con el capital inicial (principal) invertido a la tasa libre de riesgo; en cambio, si el evento sucede, el bono se cancela y el principal es abonado a la compañía de seguro. De esta forma, la aseguradora dispone del capital suficiente para afrontar el siniestro en caso de que efectivamente ocurra. Luego de concluidos los pagos o expirado el bono, el vehículo de inversión se disuelve. Este tipo sistema de transferencia de riesgo posee ventajas legales e impositivas importantes. Este tipo de sistema alternativo de transferencia de riesgo tiene ventajas tanto para las aseguradoras como para los inversores en estos instrumentos financieros. Las compañías de seguro, al instrumentar este tipo de herramientas, logran efectivamente tener el capital necesario en caso de que ocurra el siniestro, y también les permite ofrecer límites de cobertura y tipos de protección menos limitados a diferencia de una situación en la que no estarían cubiertos con este tipo de bonos. Por su parte, para los inversores es atractivo comprar estos bonos por temas de diversificación de riesgo. La ocurrencia de una catástrofe climática no causa un colapso en los mercados de capitales, por lo tanto, estos bonos tienen una correlación muy baja con el mercado (su factor beta es casi cero). Los inversores pueden comprar los bonos de catástrofe para conseguir una mayor diversificación en su portfolio de inversiones. Por otro lado, también es importante destacar que la valuación de este tipo de instrumentos financieros es muy compleja, porque es muy difícil estimar la ocurrencia y magnitud de las catástrofes climáticas, como vimos anteriormente.

Otro mecanismo alternativo en la transferencia de riesgo que han desarrollado las aseguradoras, son los *pools*: cuando muchas compañías de seguro se reparten la cobertura en el mercado, puede merecer la pena constituir conjuntamente un *pool*. Los miembros del *pool* ceden a éste todos los riesgos y se hacen cargo de las indemnizaciones con arreglo a su

cuota de mercado. Esto presenta la ventaja de que se realiza una compensación a través del *pool* cuando algunas compañías resultan afectadas de manera extraordinaria y entran en dificultades financieras. Si además se reasegura el *pool*, aumenta la capacidad de cobertura. Todo tipo de *pool* ofrece la posibilidad de limitar la responsabilidad de las compañías aseguradoras o del Estado. En concreto, al sobrepasarse el límite siniestral se reducen proporcionalmente todas las indemnizaciones por daños, por lo que no se hacen promesas de cobertura que, en situaciones extremas, no podrían cumplirse. Pero esta solución exige medidas administrativas para aplicar el límite siniestral.

Estas técnicas alternativas en transferencia de riesgo tienen tres ventajas principales:

- 1- Obtener una capacidad adicional a la del mercado asegurador y reasegurador. Las nuevas soluciones de transferencia alternativa ofrecen una nueva forma de financiación.
- 2- Evitar el riesgo crediticio de las reaseguradoras.
- 3- Lograr un precio actuarial para estos productos que sea consistente en el tiempo: los mercados de reaseguros son muy sensibles a las catástrofes, mientras que el mercado financiero reacciona más suavemente.

El éxito de un mercado reasegurador sólido y determinados vehículos que permitan a las aseguradoras diversificar el riesgo climático es un factor clave para lograr afrontar correctamente esta problemática.

### Medida 3: Perfeccionamiento de los modelos climáticos

“Se necesita mejorar la teoría y práctica de los modelos climáticos (y demás métodos para analizar los riesgos del cambio climático) junto con el avance de la ciencia climática” (Mills, 2009: 67).

Como hemos visto, las catástrofes climáticas representan un desafío extremo para las aseguradoras. El daño potencial es muy alto, y la naturaleza del evento es impredecible. En su momento, se basaban en la experiencia pasada para determinar los niveles de pérdidas proyectados. Dada las pérdidas causadas por huracanes como Andrew y Katrina, queda claro que el uso de los acontecimientos pasados no sirve para determinar los futuros en este

tipo de eventos. Es por esto que hoy en día se utilizan complejos modelos climáticos para predecir estos eventos. Un modelo climático se basa principalmente en 4 fundamentos:

- Factores de riesgo: son aquellos que determinan el carácter del evento catastrófico (por ejemplo: en un huracán, la velocidad del viento, temperatura del agua e intensidad de lluvia, entre otros).
- Portfolio existente: se refiere a la propiedad asegurada en determinada área, junto con las características y tipos de construcción de dicha propiedad.
- Vulnerabilidad: calculo de las consecuencias físicas que va a producir el evento de acuerdo a la propiedad asegurada.
- Daño: calculo de la pérdida monetaria producto de las consecuencias físicas.

Es muy importante que se logre conseguir modelos climáticos cada vez mas exactos mediante los cuales se pueda estimar la probabilidad de ocurrencia de este tipo de siniestros, permitiendo a las aseguradoras establecer un nivel de prima justo, mantener los requerimientos de capital necesarios y reasegurar el riesgo excedente. La industria debe trabajar en conjunto con la comunidad científica en la elaboración de estos modelos, ya que su desarrollo y perfeccionamiento se presenta como un requisito fundamental para que los riesgos climáticos puedan ser asegurables.

#### Medida 4: Influenciar y promover el comportamiento adecuado por parte de los consumidores

“En relación al cambio climático, los seguros no solo son una herramienta para dirigir los desafíos inmediatos de gestión y asesoramiento de riesgos, también pueden ser un mecanismo poderoso para descubrir e incentivar el comportamiento correcto” (Kitaigordzki, 2009: 8).

Como vimos en la sección anterior, es muy importante que tanto empresas como particulares comiencen a tomar las acciones necesarias de adaptación y mitigación al cambio climático con el objetivo de suavizar sus consecuencias y por lo tanto, facilitar la asegurabilidad de estos riesgos. La industria de seguros puede influenciar de manera positiva el comportamiento de sus consumidores a través de la utilización de los términos y condiciones suscriptos en la póliza con el objetivo de impulsar las decisiones correctas



(comportamientos y acciones que minimicen el riesgo). Una herramienta disponible que se torna fundamental para las aseguradoras es el uso de primas diferenciadas para incentivar la toma de acciones que reduzcan el riesgo. Actualmente ya se comercializan productos de este tipo, como los seguros de auto *pay as you drive*, donde la prima se establece según la cantidad de kilómetros que vaya recorriendo el auto. Otras posibles medidas que se pueden adoptar son las exenciones y los descuentos. Por ejemplo, se dan exenciones en los seguros de propiedad a aquellos que arreglen, reparen o reconstruyan hacia métodos más eficientes de consumo energético; se pueden ofrecer descuentos en los seguros de auto para aquellos consumidores que opten por la compra de autos de bajo consumo de gasolina, híbridos o eléctricos.

#### Medida 5: Financiación y soporte de nuevas tecnologías

“Las aseguradoras, en especial aquellas relacionadas a bancos, se encuentran en la posición de incorporarse a la financiación de proyectos que mejoren la resistencia de los clientes a los impactos del cambio climático o contribuyan a reducir las emisiones” (Mills, 2009b: 102).

Uno de los roles claves de la industria de seguros en una economía es que constituye una gran fuente de financiamiento para las empresas y gobiernos. En este rol de inversor institucional, las compañías de seguro podrían modificar sus políticas de inversión para fomentar la financiación a aquellas empresas que busquen una reducción del cambio climático, como por ejemplo las empresas de generación de energía renovable. Sería una buena medida que las empresas que buscan financiación a través del mercado de capitales se les obligue también a hacer *disclosures* de la información relacionada al impacto ambiental de sus operaciones. De esta manera los inversores, y en especial la industria de seguros, podrían dirigir sus inversiones a empresas que consideren las consecuencias del impacto climático y que busquen reducir sus emisiones.

La financiación también puede ir por fuera del mercado de capitales. Como bien dice Mills en la cita anterior, aquellas aseguradoras que estén integradas a empresas del rubro bancario, puede influenciar de tal manera que los bancos otorguen mejores condiciones de



préstamos a aquellas empresas que necesiten fondearse para llevar a cabo proyectos de inversión de impacto ecológico favorable.

#### Medida 6: Liderar con el ejemplo

Como grandes impulsores de la adaptación y mitigación al cambio climático, las aseguradoras deben liderar con el ejemplo esta cuestión, consiguiendo en primer lugar la neutralidad de sus propias emisiones. Mas allá de que estas compañías no sean grandes emisores de gases invernaderos, si consideramos los inmuebles que poseen, la situación es diferente. Las compañías de seguro se encuentran entre los mayores dueños de real estate entre todas las industrias. En la unión europea, el 40% de la energía final consumida y el 36% de las emisiones de CO<sub>2</sub> corresponden a las viviendas y edificios, con un gran potencial de ahorro en costos y reducción de emisiones (The Geneva Association, 2009: 69). Por lo tanto, la neutralidad de las emisiones en la industria es una medida importante para reducir su impacto ambiental, pero también como forma de dar el ejemplo a los consumidores y demás industrias. Esta neutralidad se puede conseguir implementando medidas de eficiencia energética y fomentando el comportamiento correcto a sus empleados, o bien, si es necesario, adquiriendo cupos de emisión en el mercado.

#### Medida 7: Desarrollo de nuevos productos y servicios

“Las aseguradoras tienen la enorme oportunidad de poder desarrollar nuevas fuentes de ganancias a través de la oferta de productos innovadores que se adapten al desarrollo de nuevos productos y servicios relacionados al cambio climático” (Mills 2009b: 102)

Una de las oportunidades mas importantes que le presenta el cambio climático a la industria de seguros es la posibilidad de poder ofrecer una nueva gama de productos y servicios relacionados a la adaptación y mitigación de este fenómeno. Las compañías deben trabajar en encontrar soluciones innovadoras en términos de productos y servicios que pueden ofrecerse y al mismo tiempo ayuden a lidiar con el cambio climático. Algunos de los ejemplos de productos de este tipo que se están ofreciendo en la actualidad son los siguientes:

-Servicios de asesoramiento a empresas: evaluación sobre el impacto ecológico, auditorías sobre eficiencia energética y propuesta finales de medidas ecológicas que la compañía puede adoptar.

-Pay As You Drive: mecanismo mediante el cual el precio del seguro de auto se vincula a la cantidad de kilómetros recorridos y al momento del día en que se llevan a cabo.

-Nuevos productos para nuevas tecnologías: más allá de las coberturas de seguro tradicionales, como los seguros de propiedad e interrupción del negocio, actualmente algunas compañías también ofrecen seguros que cubren posibles caídas en la producción esperada de energía en campos de generación de energía solar y eólica.

-Reparación /mejora en las construcciones: al introducir mejoras o reparaciones en las construcciones, las compañías de seguro optan por proveedores que ofrecen materiales biodegradables y ecológicos. Mejorar los materiales y estructura de las construcciones en relación a la eficiencia energética es una de las medidas más efectivas en costos para reducir las emisiones de gases invernaderos.

-Responsabilidad civil empresaria (D&O): nuevos seguros para directores y gerentes que incluyen la cobertura de posibles litigios en relación al impacto medioambiental de las operaciones de la empresa, en especial relacionados a la emisión de gases.

-Microseguros: nueva oferta de seguros asequibles para las poblaciones de bajos ingresos en los mercados emergentes, con coberturas para siniestros relacionados al clima.

#### Medida 8: Alineación y cooperación con el Estado

“Un intercambio de información fluido entre el Estado, las compañías de seguros y los asegurados promueve la necesaria comprensión mutua y sienta las bases de una resolución consensuada de los problemas” (Hausmann, 1999: 26).

“Una cooperación sólida entre la industria de seguros y los gobiernos puede generar un potencial considerable para ayudar a la sociedad, empresas y habitantes a contrarrestar los riesgos emergentes del clima en el futuro” (The Geneva Association, 2009: 73).

La industria de seguros puede y debe contribuir significativamente a los esfuerzos conjuntos del gobierno tanto ahora como en el futuro para contrarrestar los riesgos y

consecuencias del cambio climático. La gestión de riesgos en el sentido más amplio es el negocio principal de la industria de seguros. La industria puede identificar y ayudar a los gobiernos en el desarrollo de un marco regulatorio nacional que ofrezca incentivos que reduzcan y hagan más previsible los riesgos. Una cooperación y alineación adecuada entre la industria de seguros y el Estado es un beneficio para ambas partes. Por un lado, las compañías de seguro necesitan que el Estado, a través de su regulación, ayude a concientizar y obligue a tomar acciones que reduzcan los efectos del cambio climático, y así poder hacer de éste un riesgo asegurable a precios asequibles. Por otro lado, el Estado necesita de una industria de seguros fuerte y estable para el desenvolvimiento normal de su economía. Esta se debe a que un mercado de seguros que funciona de manera inadecuada resulta en una mayor presión pública sobre las políticas para que se involucren en esta área. Cuando una catástrofe sucede y produce daños importantes, el Estado interviene y pone a disponibilidad una gran cantidad de recursos. Esta ayuda ex-post, si bien es entendible y necesaria, trae consigo varios problemas. El más importante de estos problemas es el riesgo fiscal y político que implica. Muchos de estos gastos pueden evitarse con una industria de seguros más desarrollada. En segundo lugar, la asistencia del Estado es injusta, dado que proviene de los impuestos pagados por toda la población (hayan estado o no afectados en la catástrofe). No hace sentido que el resto de la población sustente a las personas que viven en áreas expuestas a este tipo de catástrofes. Por último, esta ayuda del Estado es ineficiente, porque crea un falso incentivo. El hecho de que el Estado intervenga y subsidie este tipo de eventos, desalienta el comportamiento preventivo así como también el consumo de seguros.

El primer enfoque que envuelve la cooperación entre las aseguradoras privadas y las autoridades públicas está basado en el factor de que las políticas públicas pueden ejercer una influencia considerable sobre los efectos de las catástrofes naturales. Las tareas principales del Estado consisten en prevenir, informar y superar las consecuencias de un evento. El Estado debe preocuparse de que las zonas amenazadas por peligros naturales estén registradas y que, siempre que resulte posible, sean evitadas. Por otra parte, hay que proteger las inversiones que se hayan realizado en tales áreas de riesgo. A tal fin, el Estado dispone de las normas que regulan el uso del suelo y la construcción a través de la regulación del código de construcción e infraestructura pública. Al mismo tiempo, puede

implementar estándares de seguridad e invertir en medidas de protección contra eventos climáticos. A través de campañas de información, el Estado puede concienciar a los ciudadanos de los peligros y motivarlos para que adopten medidas preventivas. En caso de siniestro, una alerta dada a tiempo puede salvar vidas humanas y evitar o reducir los daños materiales. Así mismo, el Estado puede decretar que sea obligatorio el uso de determinados seguros que cubran riesgos asociados al clima.

Los científicos del IPCC recomiendan que ciertas acciones sean llevadas a cabo con el objetivo de reducir los riesgos del cambio climático, incluyendo la implementación de medidas de adaptación (mejorar la resistencia) y mitigación (convertirse en una economía baja en carbono). Dado que estas acciones requieren que las entidades privadas limiten su uso de bienes públicos, la acción privada y voluntaria solo no resultará en la adaptación y mitigación buscada – de hecho, se requiere de políticas públicas que incentiven comportamientos específicos que reduzcan el riesgo. Las políticas públicas tienen que orientarse a crear una estructura de incentivos sostenibles y acordes a las condiciones del mercado que permitan la adaptación y mitigación de estos riesgos. Las compañías de seguro están en una posición ideal de sugerir como esto debe efectivamente realizarse, y para ser socios claves en su desarrollo y aplicación.

En definitiva, una alianza más fuerte entre la industria de seguros y los gobiernos considerablemente puede generar un nuevo potencial para ayudar a la sociedad, empresas y personas a contrarrestar los riesgos climáticos emergentes en el futuro. Pero los planes nacionales de adaptación a cambio climático son precondiciones elementales para que la industria de seguros juegue un rol activo en el futuro, junto con los gobiernos. Si la economía, empresas y personas no están preparadas para reducir sus emisiones de gases invernaderos, los seguros como los conocemos hoy van a ser más caros y hasta en algunos casos económicamente inviables (dejarán de existir).

## 5. Caso práctico: Zúrich Financial Services

Es interesante poder analizar el caso práctico de Zúrich para poder entender como esta lidiando con el cambio climático uno de los grupos aseguradores más grandes del mundo. La elección de esta empresa se debió a su gran importancia relativa en la industria a nivel global y también a que ha sido pionera en el estudio y respuestas al cambio climático. A continuación detallaré la política y visión que esta siguiendo Zúrich en relación a este fenómeno y las medidas que el grupo esta tomando al respecto.

### 5.1 Breve reseña de la empresa

Zúrich Financial Services Group (Zúrich) es un proveedor líder de seguros multicanal con una red global de filiales y oficinas en Europa, Norteamérica, Latinoamérica, Asia-Pacífico y Oriente Medio, así como otros mercados. Ofrece una amplia gama de productos y servicios del área de los seguros generales y de vida a particulares, pequeñas empresas, compañías medianas y grandes, así como a multinacionales. La empresa cuenta con cerca de 60.000 empleados al servicio del cliente en más de 170 países. Fundado en 1872, el Grupo tiene su sede principal en Zúrich, Suiza. Actualmente se encuentra entre las primeras cinco aseguradoras globales –top five– por su capitalización de mercado. A su vez, ocupa las primeras posiciones en diferentes productos de seguros generales y de vida alrededor del mundo.

### 5.2 Responsabilidad social empresarial y código de conducta

En la enunciación de su política de responsabilidad social empresarial, Zúrich establece que actualmente los cuatros desafíos globales más importantes bajos que los que esta sujeto su negocio son: pobreza, cambio climático, longevidad de las sociedades y riesgo tecnológico. Entender los riesgos y oportunidades de estos desafíos, junto con el desarrollo de respuestas adecuadas para ayudar a sus accionistas a afrontarlos esta en la base de todas las acciones que lleva adelante la empresa. Zúrich creó una comisión de riesgos emergentes (Emerging Risk Group) que cataloga y estudia nuevos riesgos que puedan afectar a sus clientes y al

grupo. Según la empresa, desarrollar un mejor entendimiento de estos riesgos emergentes es el primer paso hacia su mitigación y creación de soluciones que se ajusten a las amenazas y oportunidades que se le presentan.

La cuestión del cambio climático también ha sido incluida por la empresa en sus *Zürich Basics*. Este es el nombre por el cual denominan a su código de conducta global, el cual establece los valores y reglas básicas necesarias para permanecer alineados a los estándares más altos de ética, legalidad y profesionalidad. En la sección de este código que trata sobre la seguridad, salud y medio ambiente, se incluyen las dos premisas siguientes:

“- Integrar las consideraciones ambientales a nuestro negocio,  
- Minimizar nuestro impacto ecológico directo e indirecto a través de la mejora continua en nuestro desempeño ambiental” (Zürich Financial Services 2011).

Para Zürich, la protección ambiental es una parte integral para que su creación de valor sea sustentable, como se puede ver expresado en su política de medioambiente que detallaremos a continuación.

### 5.3 Política ambiental del grupo

En la declaración de su política ambiental, Zürich establece los principios básicos a los que se compromete en las distintas áreas de la empresa:

#### Productos y servicios

- Desarrollar soluciones nuevas y adaptadas a las necesidades del mercado para gestionar los riesgos y oportunidades del cambio climático
- Incentivar la conciencia entre consumidores y socios estratégicos respecto de los riesgos ambientales y cambio climático

#### Operaciones

- Gestionar el impacto ambiental de las operaciones internas de Zürich y activos físicos bajo el control de la empresa:
  - Reducir el uso de energía, agua y papelería
  - Reducir los residuos y promover el reciclaje de materiales

-Reducir los viajes de negocio a través de una agenda laboral mas eficiente, así como también de un mayor uso de medios de comunicaciones (ej. teléfono, conferencias por video y web como una alternativa a los viajes).

#### Compras

-Considerar los factores sociales y ambientales en la compra de bienes y servicios  
-Incentivar el conocimiento de las políticas de Zúrich por parte de sus proveedores con el objetivo de que adopten estándares equivalentes

#### Inversiones

-Considerar las implicancias de factores sociales y ambientales (incluyendo cambio climático) en el desempeño de las inversiones e incorporar esa información en la toma de decisiones de inversión de Zúrich.

#### Contabilidad y control de gestión

-Apoyar la transparencia a través de un *disclosure* del desempeño ambiental de la empresa  
-Establecer metas para la mejora continua del desempeño medioambiental de Zúrich  
-Monitorear y reportar el desempeño medioambiental de Zúrich anualmente de acuerdo con los estándares de mejores practicas

#### Involucramiento de actores claves (clientes, accionistas, proveedores e intermediarios)

-Promover la investigación y el entendimiento de los riesgos ambientales y cambio climático  
-Trabajar en conjunto para crear y compartir conocimiento sobre los riesgos del cambio climático y su impacto (Zúrich Financial Services 2011).

En esta política también se determina la creación de una oficina de cambio climático, la cual trabaja sobre la creación e implementación de la estrategia en relación al impacto medio ambiental, desarrollo de productos y servicios relevantes, gestión del impacto ambiental en relación al uso del agua /papelería y emisiones de carbono, y concientización de los empleados para alcanzar comportamientos ecológicos y eficientes.

#### 5.4 Medidas de la empresa en relación al cambio climático

Como detallamos en las secciones pasadas, Zúrich ha determinado la importancia que tiene el cambio climático para las operaciones de sus negocios y por tanto ha incluido líneas de comportamiento y acciones específicas dentro sus políticas, códigos y manuales de mejores practicas con el objetivo de no pasar por alto el desafío que se le ha planteado a la industria. Por otro lado, también ha implementado medidas prácticas que pueden incluirse dentro de las medidas propuestas en la sección 4.2.2, que la industria de seguros puede adoptar para afrontar el cambio climático.

##### Medida: *Industria aseguradora como generadora y fuente principal de información*

Zúrich ha lanzado internamente hace algunos años lo que ellos llaman *climate initiative*. Dentro de esta iniciativa, lo que se busca es principalmente analizar al cambio climático e informar sobre su importancia y sus impactos tanto a los empleados a través de las intranets y mails corporativos como al público en general a través del website global de la empresa. Para el desarrollo del *climate initiative* se publican periódicamente ensayos y estudios realizados por empleados especializados de la empresa.

##### Medida: *Perfeccionamiento de modelos climáticos*

Teniendo en cuenta los daños que han producido en los últimos años las catástrofes naturales ligadas a grandes terremotos y la falta de información y datos respecto de sus causas y estimaciones, Zúrich se ha unido a otros aliados públicos y privados en la creación del modelo global de terremotos (en ingles, Global Earthquake Model –GEM-) con el objetivo de poder lidiar con este tipo de siniestros críticos. Más de medio millón de personas han perdido la vida debido a la ocurrencia de terremotos y tsunamis en las últimas décadas. En general no existen modelos de predicción desarrollados para las principales áreas geográficas en peligro. A través del modelo GEM se crean estándares para calcular y comunicar los peligros y riesgos de los terremotos.



*Medida: Liderar con el ejemplo*

Zúrich ha sido un asiduo buscador de la reducción de sus emisiones de gases desde ya varios años. Uno de sus objetivos principales en su accionar contra el cambio climático consiste justamente en la reducción de sus propias emisiones de carbono. Mediante una combinación de fuentes de energía limpias, medidas de eficiencia energética, reducción de viajes y la transición gradual a una flota de autos más eficiente en términos de consumo de combustible, la empresa se ha propuesto una meta de reducir en un 10% sus emisiones para el año 2013, usando como base el 2007. Otras medidas aplicadas en la búsqueda de conseguir esta meta son la reducción de desechos y consumo de agua y papel.

*Medida: Desarrollo de nuevos productos y servicios*

Zúrich ha sido pionera en la oferta de productos y servicios que ayuden a sus clientes en la gestión de riesgos relacionados al clima. Algunos de los productos y servicios que ha lanzado recientemente son:

- Captura y almacenamiento de carbono: la empresa ha desarrollado un producto específico de responsabilidad civil para la industria dedicada a la captura y almacenamiento de gases.
- Energía alternativa: se creó una unidad de energía alternativa que busca cubrir las necesidades básicas de seguro en las industrias de energía solar, eólica, biomasa, geotermal e hidroeléctrica.
- Riesgo político: la empresa ofrece productos de cobertura de riesgo político para proyectos relacionados a reducir las emisiones de carbono. La cobertura es contra el riesgo de que determinadas circunstancias políticas en el país en el que se esta llevando el proyecto no permitan a los inversores conseguir los beneficios planeados.
- Construcciones verdes: cada vez más seguros de propiedad están incluyendo dentro de las clausulas la necesaria reparación de acuerdo a estándares ecológicos en caso de ocurrencia de un siniestro.

- Seguro de autos eléctricos: el seguro de autos de Zúrich ofrece un descuento especial para aquellos clientes que utilicen este tipo de vehículos, así como también un servicio de asistencia especial en caso de siniestro.
- Responsabilidad civil extendida: los seguros de responsabilidad civil contra directores y gerentes de empresas han extendido su cobertura también a litigios originados por cuestiones de impacto climático.

### 5.5 Conclusiones del caso práctico

Zúrich Financial Services es uno de los principales grupos aseguradoras que ha adoptado una actitud proactiva respecto del fenómeno climático. La empresa modificó sus políticas, código conducta y mejores prácticas con el objetivo de adaptarlos al nuevo contexto que plantea este desafío. Pero Zúrich no ha limitado su accionar a solo modificar manuales y políticas, sino que también está tratando de conseguir ventajas competitivas y nuevas fuentes de ingreso a través del desarrollo de nuevos productos y la extensión de las coberturas existentes que sirvan para cubrir nuevos riesgos ambientales y nuevas industrias. Me parece importante destacar la importancia de que la empresa haya apostado e invertido en modelos climáticos, como el GEM, lo cual constituye un paso fundamental en el desarrollo de coberturas adecuadas para pérdidas por la ocurrencia de terremotos o tsunamis. Es importante tomar el caso de Zúrich como ejemplo de proactividad y de liderazgo en la adaptación y resolución del cambio climático.

## 6. Conclusiones

A modo de conclusión, queda en evidencia que dada la magnitud e importancias de las consecuencias que puede tener el cambio climático sobre la industria, hoy representa el riesgo estratégico más grande a nivel global que se le ha planteado en su historia a las compañías de seguro. El primer paso en la búsqueda de una solución a este problema, que afecta a todas las esferas de la sociedad y a todos los actores económicos, es terminar con la inacción que se ha venido pregonando durante estos últimos años. Es fundamental que se sobrepasen las actuales barreras al cambio presentes para consumidores y empresas, a través de la concientización sobre las consecuencias posibles del fenómeno climático y acentuando el concepto de que el accionar particular de cada uno influye como solución a este problema global que estamos atravesando. Para conseguir esto, el Estado debe tomar la iniciativa, impulsando el comportamiento y las acciones que se necesitan. De lo contrario, bajo estas condiciones actuales, asegurar bienes y darle cobertura a las personas y empresas ante catástrofes naturales resulta muy difícil sin tener que imponer un límite siniestral muy por debajo de las pérdidas esperables. Esto denota la dificultad que existe actualmente al asegurar riesgos climáticos, llegando al punto de tener regiones vulnerables en las que sea imposible ofrecer este tipo de productos y servicios.

Hoy las amenazas que le presenta el cambio climático a la industria de seguros sobrepasan las oportunidades que también les ofrece. Particularmente porque las amenazas van contra los principios básicos y lineamientos fundamentales del seguro. El hecho de no poder aplicar la ley de grandes números, y la dificultad que representa la estimación de la carga siniestral en la ocurrencia de catástrofes climáticas, representa un impedimento clave para la oferta de seguros. La correcta estimación de los posibles siniestros y su respectiva magnitud es indispensable para poder establecer una prima adecuada y justa, retener el capital necesario sin generar liquidez excedente, y determinando la porción de reaseguro que se necesita.

Lamentablemente, la inexistencia de una oferta de seguros sólida no es una opción. Como vimos, los seguros son uno de los pilares más importantes de las económicas modernas. Muchas veces son la precondition necesaria para que una acción económica se lleve a cabo. Sin ellos perderíamos grandes fuentes de financiación para empresas y gobiernos que

se acumulan a través de este mecanismo y que de otra manera serían ahorros privados que generarían capacidad ociosa en la economía. Para una sociedad, no estar debidamente asegurada, en el largo plazo representa la opción más cara.

Tanto personas y empresas como gobiernos deben adoptar las medidas necesarias para lograr apaciguar y controlar al fenómeno del cambio climático y su calentamiento global. Como vimos y detallamos en el desarrollo de esta investigación, hoy se conocen las medidas adaptativas y mitigatorias que pueden y deben tomarse para conseguir este objetivo. Las compañías de seguro deben innovar en la creación de nuevos productos y servicios que se adapten a este contexto. Es importante que incentiven el desarrollo de proyectos y empresas que puedan dar soluciones a este fenómeno climático, a través de la financiación directa o por medio del mercado de capitales. Impulsar la mejora en los mecanismos alternativos de transferencia de riesgos, al igual que el desarrollo de un mercado internacional y maduro de reaseguros, es indispensable para poder aliviar la carga siniestral que tienen que afrontar las compañías de seguros. Esta es una oportunidad para dichas compañías de ser pioneros en la generación y difusión de conocimientos y asesoramiento de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático. Aplicando estas medidas va a ser la única opción mediante la cual será posible serle económicamente viable a las empresas de seguro la oferta de coberturas de este tipo.

Universidad de  
San Andrés

## 7. Bibliografía

- Association of British Insurers. *Insuring our future climate: thinking for tomorrow, today*. Inglaterra. (2007)
- Berlinder, B. *Limits of Insurability of Risks*. Prentice Hall, Estados Unidos. (1982)
- Bresch, D. et al. *A blueprint for managing climate risks in emerging markets*. Swiss Re Publishing, Suiza. (2011)
- Charpentier, A. *Insurability of Climate Risks*. Rennes Business School, Francia. (2008)
- Cummins, J. *The Economics of Insurance Intermediaries*. Journal of Risk & Insurance Vol. 73, Inglaterra. (2006)
- Dlugolecki, A. *Climate Change and the Insurance Sector*. The Geneva Papers on Risk and Insurance, Suiza. (2008)
- Ernst & Young. *Climate Change No. 1 in Top 10 Risks Facing the Insurance Industry*. www.ey.com (2008)
- Enz, R. et al. *Sigma N °2 / 2009. Catástrofes de la naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2008: daños elevados en América del Norte y Asia*. Swiss Re Publishing, Suiza. (2009)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *Making every drop count*. FAO Press Release, Italia. (2007)
- Froot, K.A. *The Market for Catastrophic Risk*. Journal of Financial Economics, Inglaterra. (2001)
- Gore, A. *La Verdad Incomoda*. Paramount Home Entertainment, Estados Unidos. (2006)
- Hansen, J. *The threat to the planet*. New York Rev. Books, Estados Unidos. (2006)
- Hausmann, P. *Inundaciones, ¿un riesgo asegurable?* Swiss Re Publishing, Suiza. (1999)
- Hecht, S. *Climate Change and the Transformation of Risk: Insurance Matters*. UCLA Law Review, Estados Unidos. (2008)

- Herweijer, C. et al. *Adaptation to Climate Change: Threats and Opportunities for the Insurance Industry*. The Geneva Papers on Risk and Insurance, Suiza. (2009)
- Hitz, S.; Smith, J. *Estimating Global Impacts from Climate Change*. En Corfee-Morlot, J.; *The Benefits of Climate Change Policies: analytical and Framework Issues*. OECD, Francia. (2004)
- Insurance Institute of America (IIA). *Introduction to Property and Casualty Insurance*. IIA, Estados Unidos. (2008)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Third Assessment Report – [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)*. Cambridge University Press, Inglaterra. (2001)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2007*. Cambridge University Press, Inglaterra. (2007)
- Jaffee, D. M.; Russel, Th. *Catastrophe Insurance, Capital Markets and Uninsurable Risks*. Journal of Risk and Insurance Vol 64, Inglaterra. (1997)
- Kesting, H. *Hedging climate change: how insurers can manage the risk of increasing natural catastrophes*. Allianz SE, Alemania. (2007)
- Kitaigordzki, M. Cambio Climático y Seguros. Un negocio entre la negación y el pánico. Mercado Asegurador Issue 353, Suiza. (2009)
- Kuran, T.; Sunstein, C. *Availability Cascades and Risk Regulation*. Stanford Law Review, Estados Unidos. (1999)
- McLaren, L. *Risk insights: Antiselección – ¿Realidad o Mito?* Gen Re, Alemania. (2009)
- Mills, E. *Availability and Affordability of Insurance under Climate Change: A Growing Challenge for the United States*. National Association of Insurance Commissioners: Journal of Insurance Regulation, Estados Unidos. (2006)
- Mills, E. *From Risk to Opportunity: Insurer Responses to Climate Change*. Ceres Report, Estados Unidos. (2009a)
- Mills, E. *Responding to climate change – the insurance industry perspective*. Lawrence Berkeley National Laboratory, Estados Unidos. (2009b)
- Mira Candel, F. *El Mercado del seguro y las condiciones climáticas*. Mapfre, España. (2006)

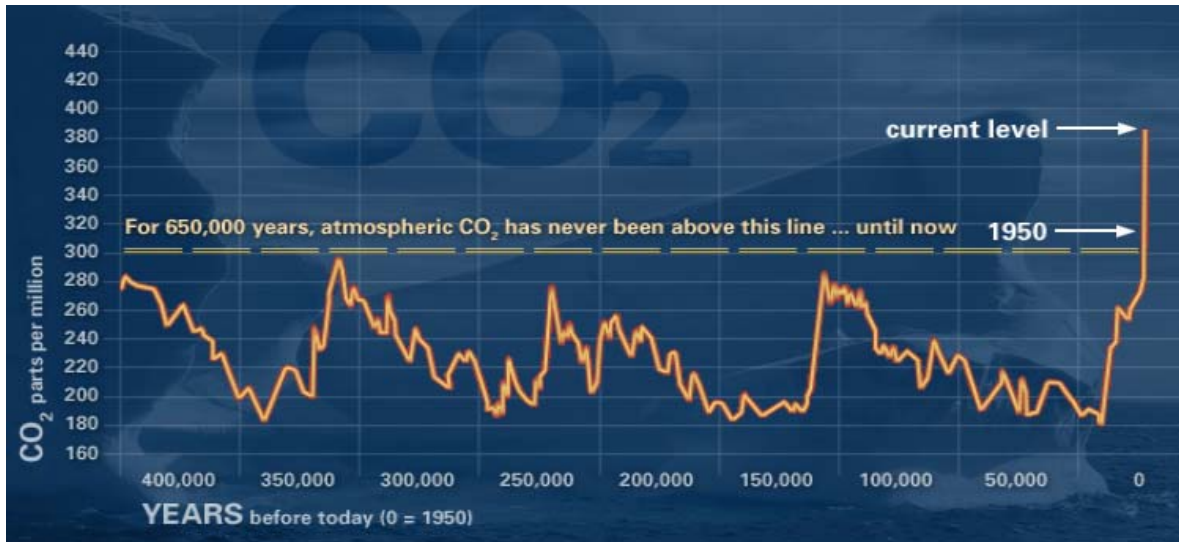
- Nicholls, R.J. et al. *Ranking Port Cities with High Exposure and Vulnerability to Climate Extremes: Exposure Estimates*. OECD Environment Working Papers 1, Francia. (2008)
- Parmesan C.; Yohe G. *A globally coherent fingerprint of climate change impacts across natural systems*. Nature 421, Estados Unidos. (2003)
- Rapley, C. *The Antarctic ice sheet and sea level rise*. Cambridge University Press, Inglaterra. (2006)
- Sankaranarayanan, Karpagam. *Climate Change and Insurance Industry*. Estados Unidos. (2007)
- Stahel, W.R. *The Role of Insurability and Insurance*. The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practices 28, Suiza. (2003)
- Stern, N. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press, Inglaterra. (2006)
- Sunstein, C. *The Laws of Fear*. University of Chicago Law School, Estados Unidos. (2001)
- Sunstein, C. Expertos, economistas, demócratas: Un ensayo sobre la racionalidad. Revisión Jurídica de la Universidad de Palermo, Argentina. (2005)
- Sunstein, C. *On the Divergent American Reaction to Terrorism and Climate Change*. Columbia Law Review, Estados Unidos. (2007)
- Sunstein, C. *The World vs. The United States and China? The Complex Climate Change Incentives of the Leading Greenhouse Gas Emitters*. UCLA Law Review, Estados Unidos. (2008a)
- Sunstein, C.; Posner, E. *Global Warming and Social Justice*. Cato Institute, Estados Unidos. (2008b)
- Sunstein, C.; Weisbach, D. *Climate Change and Discounting the Future: A Guide for the Perplexed*. Yale Law & Policy Review, Estados Unidos. (2009)
- Swiss Re. *Tackling climate change*. Swiss Re Publishing, Suiza. (2004)
- The Geneva Association. *The insurance industry and climate change – contribution to the global debate*. The International Association for the Study of Insurance, Suiza. (2009)

- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. *Water – A shared responsibility – The United Nations World Water Development Report 2*. Unesco, Francia. (2006)
- United Nations Environmental Programme Finance Initiative Study. *Climate Change and Financial Services Industry – [www.unepfi.net/cc/index.htm](http://www.unepfi.net/cc/index.htm)*. (2011)
- World Health Organization (WHO). *Climate change and human health – risks and responses*. WHO, Suiza. (2003)
- Zanetti, A. et al. *Sigma N °2 / 2007. Natural catastrophes and man-made disasters in 2006: low insured losses*. Swiss Re Publishing, Suiza. (2007)
- Zeckhauser, R.; Sunstein, C. *Overreaction to Fearsome Risks*. Harvard University, Estados Unidos. (2008)
- Zurich Financial Services. *The Climate Risk Challenge: the role of insurance in pricing climate-related risks*. Zürich Financial Services, Suiza. (2009)
- Zurich Financial Services Ltd. <http://www.zurich.com/insight/global-issues/climate> (2011)



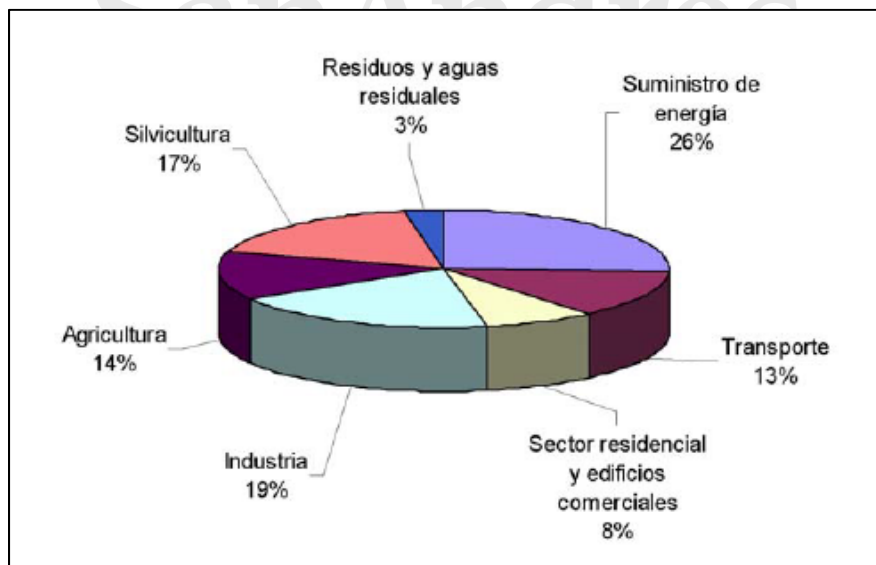
## 8. Anexos:

### 1. Concentraciones de dióxido de carbono en la atmosfera terrestre:



Fuente: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) - <http://climate.nasa.gov/evidence/> (2012)

### 2. Emisión de gases de efecto invernadero, por sectores:



*Fuente: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2007. Cambridge University Press, Inglaterra. (2007)*

3. Daños provocados por un incremento de 2.5°C en la temperatura (% del PBI):

TABLE 3: DAMAGES OF A 2.5°C WARMING AS A PERCENTAGE OF GDP

India	4.93
Africa	3.91
OECD Europe	2.83
High-income OPEC	1.95
Eastern Europe	0.71
Japan	0.50
United States	0.45
China	0.22
Russia	-0.65

*Fuente: NORDHAUS & BOYER, supra note 4, at 91 tbl.4.10; see also CLINE, supra note 38, for comparable estimates.*

4. Composición de las emisiones globales:

TABLE 4: SHARE OF GLOBAL EMISSIONS

	2003	2004
United States	22.7%	22.0%
China	15.3%	17.5%
OECD Europe	16.9%	16.3%
Japan	4.9%	4.7%
Russia	4.2%	4.2%
India	4.1%	4.1%
Africa	3.5%	3.4%

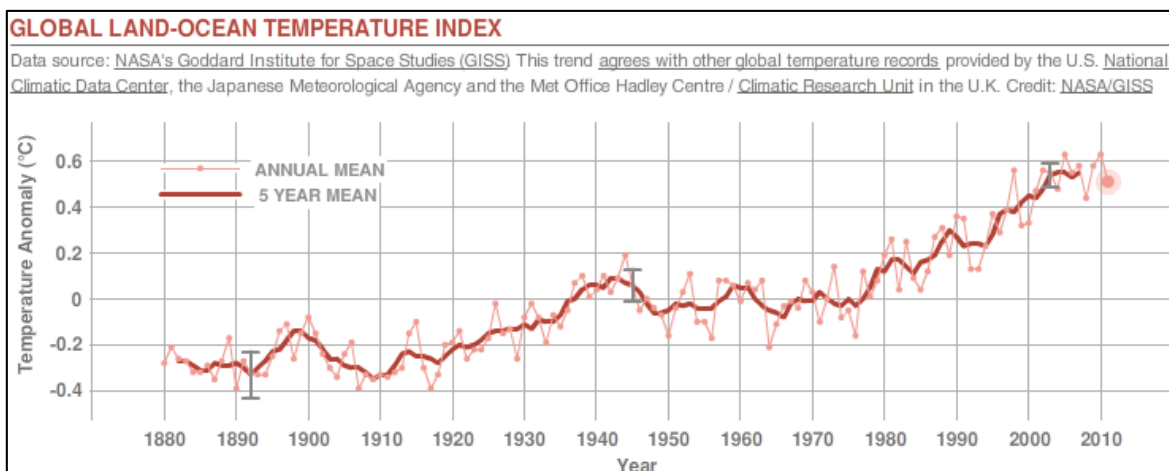
Fuente: U.S, ENERGY INFO, ADMIN., INTERNATIONAL ENERGY OUTLOOK 2007, at 73-80 (2007), available at [http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484\(2007\).pdf](http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2007).pdf)

5. Contribuciones anuales relativas de las emisiones de dióxido de carbono por país/región (% sobre emisiones totales):

	1990	2003	2004	2010	2015	2020	2025	2030
China	10.5%	15.3%	17.5%	21.1%	22.4%	23.9%	25.0%	26.2%
United States	23.5%	22.7%	22.0%	20.1%	19.4%	18.8%	18.7%	18.5%
OECD Europe	19.3%	16.9%	16.3%	14.6%	13.4%	12.4%	11.6%	10.9%
India	2.7%	4.1%	4.1%	4.2%	4.4%	4.7%	4.9%	5.0%
Africa	3.1%	3.5%	3.4%	3.7%	3.8%	3.9%	3.9%	3.9%
Japan	4.8%	4.9%	4.7%	4.1%	3.8%	3.5%	3.3%	3.0%

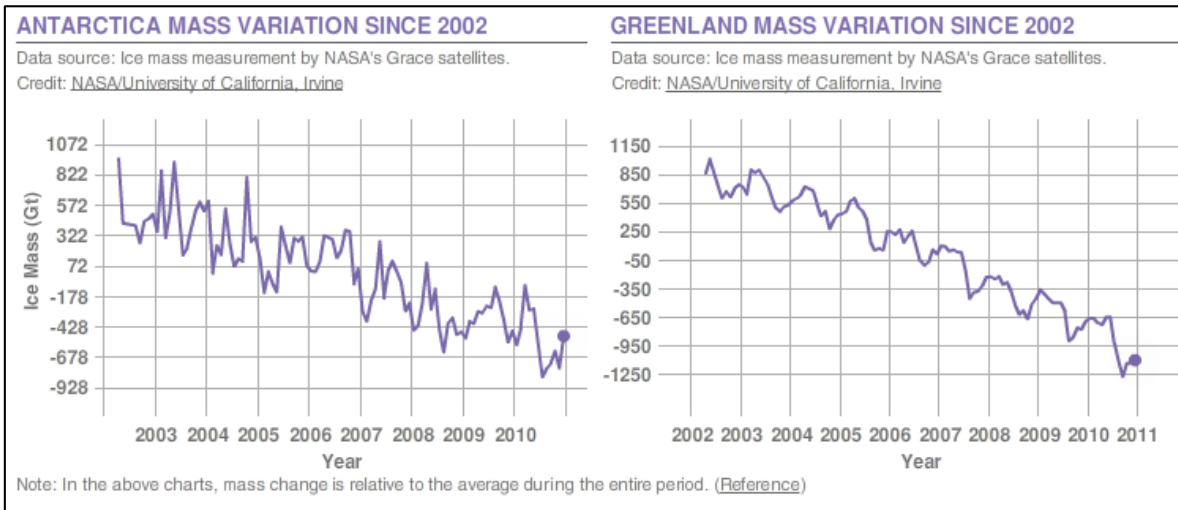
Fuente: Sunstein, C. *The World vs. The United States and China? The Complex Climate Change Incentives of the Leading Greenhouse Gas Emitters.* UCLA Law Review, Estados Unidos. (2008)

6. Índice de temperatura global (1880 – 2011):



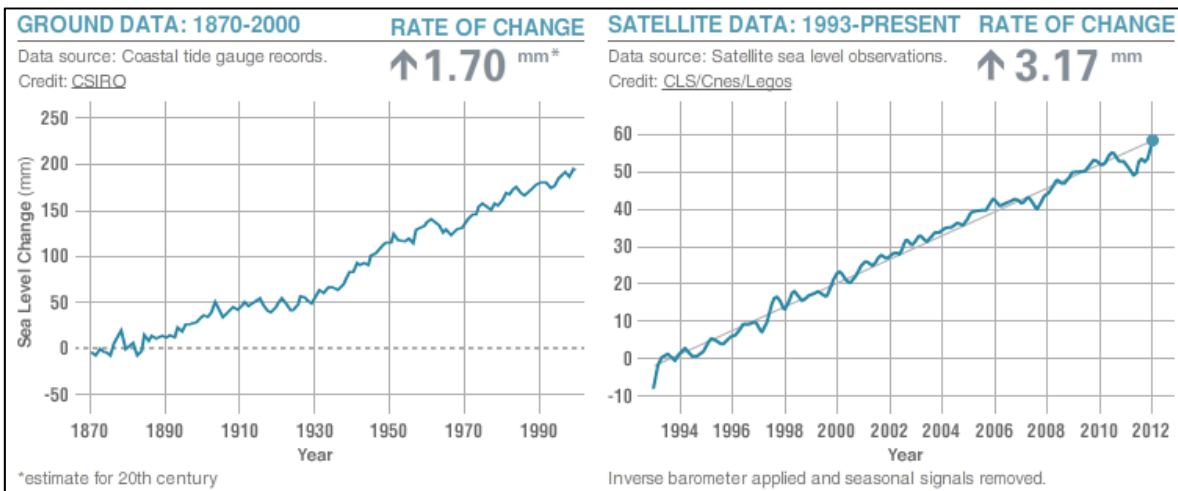
Fuente: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) - <http://climate.nasa.gov/keyIndicators/> (2012)

7. Variación en los bloques polares (2002 – 2011):



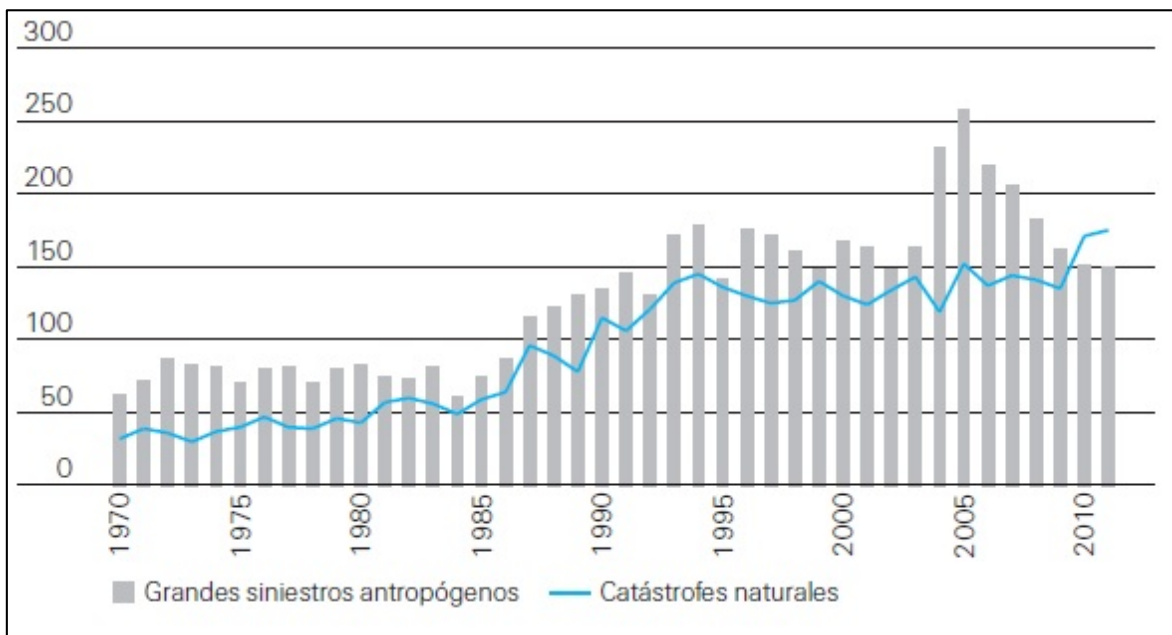
Fuente: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) - <http://climate.nasa.gov/keyIndicators/> (2012)

8. Variación en el nivel del mar (1870 – 1990):



Fuente: NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) - <http://climate.nasa.gov/keyIndicators/> (2012)

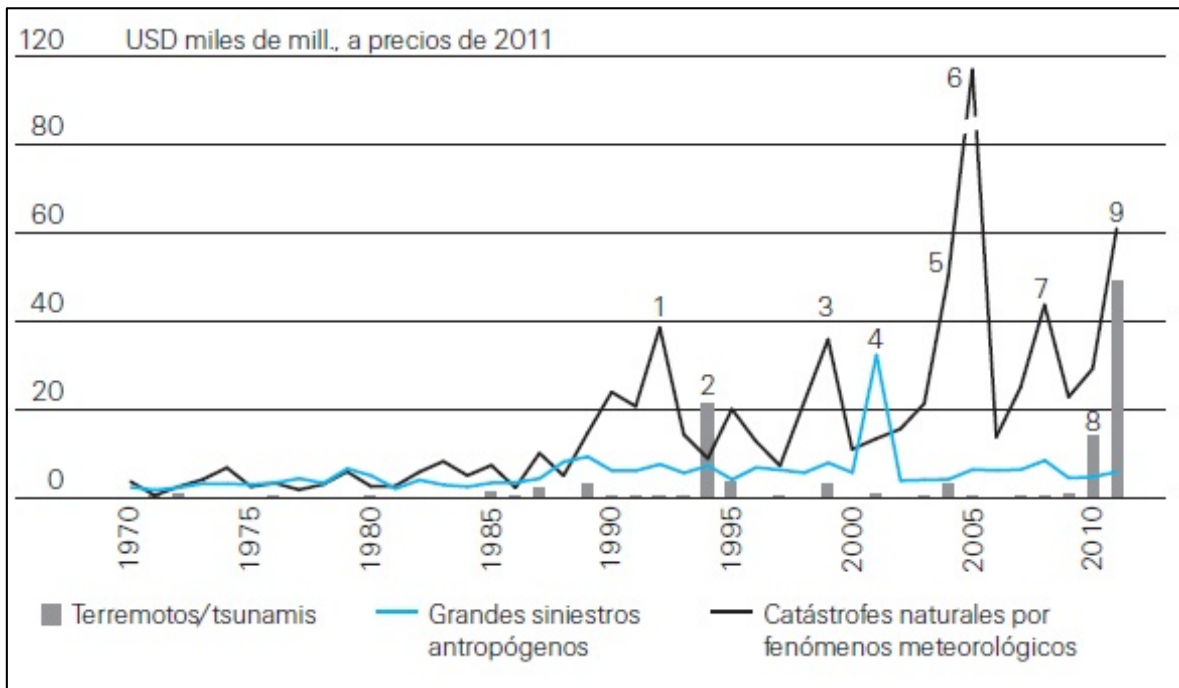
9. Numero de eventos 1970-2011 (Siniestros antropógenos y catástrofes naturales):



*Fuente: Swiss Re. Catástrofes de la naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2011. Sigma N°2/2012, Suiza. (2012)*



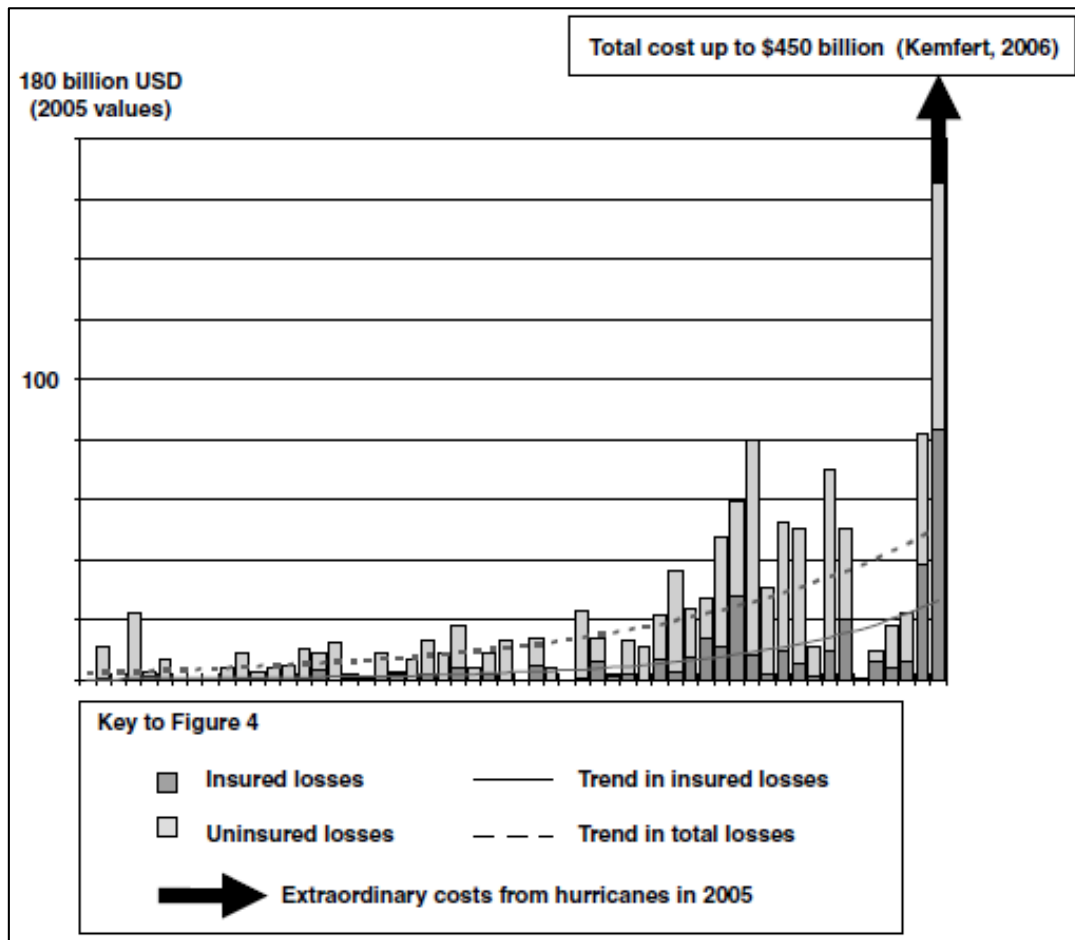
## 10. Daños catastróficos asegurados 1970-2011



- 1 1992: Huracán Andrew
- 2 1994: Terremoto de Northridge
- 3 1999: Tormenta invernal Lothar
- 4 2001: Ataques del 11 de septiembre de 2001
- 5 2004: Huracanes Ivan, Charley, Frances
- 6 2005: Huracanes Katrina, Rita, Wilma
- 7 2008: Huracanes Ike y Gustav
- 8 2010: Terremotos de Chile y Nueva Zelanda
- 9 2011: Terremotos de Japón y Nueva Zelanda, inundación en Tailandia

*Fuente: Swiss Re. Catástrofes de la naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2011. Sigma N°2/2012, Suiza. (2012)*

11. Grandes desastres naturales: costos reales 1950 – 2005 (en 2005 USD):



*Fuente:* Dlugolecki, A. *Climate Change and the Insurance Sector. The Geneva Papers on Risk and Insurance, Suiza. (2008)*



## 12. Los 40 siniestros mas caros para el seguro (1970-2011):

Daños asegurados <sup>17</sup> (en USD mill. a precios de 2011)		Victimas <sup>18</sup>	Fecha (Inicio)	Evento	País
74.686	1.836		25.08.2005	Huracán Katrina: inundaciones, rotura de presas, daños en plataformas petrolíferas	EE.UU., Golfo de México, Bahamas, Atlántico Norte
35.000	19.184		11.03.2011	Terremoto (M <sub>w</sub> 9,0) desencadena un tsunami: réplicas	Japón
25.641	43		23.08.1992	Huracán Andrew: inundaciones	EE.UU., Bahamas
23.848	2.982		11.09.2001	Ataques del 11 de septiembre de 2001	EE. UU.
21.239	61		17.01.1994	Terremoto de Northridge (M 6,6)	EE. UU.
21.141	136		06.09.2008	Huracán Ike, inundaciones, daños en plataformas petrolíferas	EE.UU., Caribe: Golfo de México y otros
15.350	124		02.09.2004	Huracán Ivan: daños en plataformas petrolíferas	EE.UU., Caribe, Barbados y otros
14.468	35		19.10.2005	Huracán Wilma: inundaciones	EE.UU., México, Jamaica, Haití y otros
12.000	813		27.07.2011	Inundación causada por lluvias torrenciales monzónicas	Tailandia
12.000	181		22.02.2011	Terremoto (M <sub>w</sub> 6,3), réplica (M <sub>w</sub> 5,6)	Nueva Zelanda
11.625	34		20.09.2005	Huracán Rita: inundaciones, daños en plataformas petrolíferas	EE.UU., Golfo de México, Cuba
9.583	24		11.08.2004	Huracán Charley: inundaciones	EE.UU., Cuba, Jamaica y otros
9.322	51		27.09.1991	Tifón Mireilla/N.º 19	Japón
8.292	71		15.09.1989	Huracán Hugo	EE.UU., Puerto Rico y otros
8.248	562		27.02.2010	Terremoto (M <sub>w</sub> 8,8) desencadena un tsunami	Chile
8.036	95		25.01.1990	Tormenta invernal Daria	Francia, RU, Bélgica y otros
7.830	110		25.12.1999	Tormenta invernal Lothar	Suiza, RU, Francia y otros
7.300	354		22.04.2011	Fuertes tormentas, tornados	EE.UU. (Alabama y otros)
7.050	155		20.05.2011	Fuertes tormentas, tornados	EE.UU. (Missouri y otros)
6.609	54		18.01.2007	Tormenta invernal Kyrill, inundaciones	Alemania, RU, Países Bajos y otros
6.135	22		15.10.1987	Tormentas e inundaciones en Europa	Francia, RU, Países Bajos y otros
6.127	38		26.08.2004	Huracán Frances	EE.UU., Bahamas
5.491	64		25.02.1990	Tormenta invernal Vivian	Europa
5.454	26		22.09.1999	Tifón Bart/N.º 18	Japón
3.918	45		02.05.2003	Tormentas, tornados, granizo	EE. UU.
3.810	70		10.09.1999	Huracán Floyd: inundaciones	EE.UU., Bahamas, Columbia
3.697	59		01.10.1995	Huracán Opal: inundaciones	EE.UU., México, Golfo de México
3.648	6.425		17.01.1995	Terremoto de Great Hanshin (M 7,2) en Kobe	Japón
3.418	25		24.01.2009	Tormenta invernal Klaus, vientos de hasta 170 km/h	Francia, España
3.240	45		27.12.1999	Tormenta invernal Martin	España, Francia, Suiza
3.055	246		10.03.1993	Tormenta de nieve, tornados, inundaciones	EE.UU., Canadá, México, Cuba
2.886	38		06.08.2002	Graves inundaciones	RU, España, Alemania, Austria y otros
2.840	64		27.02.2010	Tormenta invernal Xynthia, vientos de hasta 160 km/h	Francia, Alemania, Bélgica y otros
np <sup>19</sup>	167		06.07.1988	Explosión en la plataforma Piper Alpha	RU

*Fuente: Swiss Re. Catástrofes de la naturaleza y grandes siniestros antropógenos en 2011. Sigma N°2/2012, Suiza. (2012)*