

SEGURO Y CAMBIO CLIMÁTICO

INSURANCE AND CLIMATE CHANGE

FELIPE TABARES CORTÉS*

Fecha de recepción: 5 de mayo de 2023

Fecha de aceptación: 30 de mayo de 2023

Disponible en línea: 30 de junio de 2023

Para citar este artículo/To cite this article

TABARES CORTÉS, Felipe. *Seguro y Cambio Climático*, 58 Rev.Ibero-Latinoam.Seguros, 57-90 (2023). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ris58.sycc>

doi:10.11144/Javeriana.ris58.sycc

* Abogado del CSJ de Colombia y de la barra de Francia (París), candidato a Doctor en Derecho Público de la Universidad Paris III Sorbonne-Nouvelle, Especialista en Derecho Médico de la Universidad del Rosario, Maestría en Derecho de Seguros de la Universidad Lyon III Jean Moulin, Centro de Formación de Abogados Universidad Paris II Panthéon-Assas, Academia en Inversiones Internacionales, Kuala Lumpur Regional Centre for Arbitration, Malasia. <https://orcid.org/0000-0001-5822-3256> Contacto: felipetabarescortes@gmail.co



RESUMEN

Si hay algo claro es que en los últimos 5 años estamos frente a un fenómeno global de cambio climático caracterizado por graves sequías, incendios, inundaciones y huracanes en todas las esquinas del planeta. Dichos eventos requieren la movilización de las pólizas de seguro puesto que este tipo de contrato está en el centro de la reacción colectiva frente a este fenómeno debido a su carácter de garantía frente a circunstancias aleatorias calamitosas. Entender las causas del cambio climático no es tarea sencilla razón por la cual en el seno de la ONU se creó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) que recientemente expidió su 6º Informe de Síntesis sobre Impactos y Riesgos. En el presente artículo se expondrán las conclusiones del Informe del IPCC, así como sus consecuencias frente al contrato de seguro.

Palabras clave: cambio climático, seguro, IPCC, riesgos climáticos, extremos climáticos, mercado asegurador

ABSTRACT

If one thing is clear, it is that in the last 5 years we are facing a global phenomenon of climate change characterized by severe droughts, fires, floods, hurricanes in all corners of the planet. These events require the mobilization of insurance policies, and this type of contract will be at the heart of the collective reaction to this phenomenon due to its character of guarantee against random calamitous circumstances. But understanding the causes of climate change is no simple task, which is why the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) was set up within the UN and has recently published its 6th Synthesis Report on Impacts and Risks. This article will present the conclusions of the IPCC Report, as well as its consequences on the insurance contract.

Keywords: climate change, insurance, IPCC, climate change, climate risks, climate extremes, weather extremes, insurance market

SUMARIO: INTRODUCCION. 1. LA EXISTENCIA DEL FENOMENO DE CAMBIO CLIMATICO. 1.1. Dinámicas de la construcción de la verdad sobre una nueva era geológica. 1.2. El calentamiento global de origen humano. 1.3. El cambio climático y la gestión de riesgos - 2. EL MERCADO ASEGURADOR Y EL CAMBIO CLIMATICO 2.1. Impacto económico del cambio climático. 2.2. Previsibilidad del riesgo de cambio climático. 2.3. Asegurabilidad del riesgo de cambio climático. 2.4. Políticas de tarificación de los riesgos climáticos. 2.5. La ocurrencia del siniestro climato-atmosferico. 3. MEDIDAS ESTRUCTURALES Y SECTORIALES. 3.1. Medidas estructurales. 3.2. Medidas sectoriales para el mercado asegurador. CONCLUSIONES.

INTRODUCCIÓN

La operación de seguro es entendida en la actualidad como una agrupación de riesgos mediante la cual las primas cobradas por el asegurador se utilizan para cubrir los siniestros sufridos por uno o varios clientes. El asegurador evita así que la carga financiera de los daños recaiga exclusivamente sobre el individuo afectado. Si es claro que este modelo de funcionamiento podrá funcionar durante los próximos decenios, la evolución de los seguros tendrá que confrontarse con la maximización de eventos climáticos y atmosféricos extremos provocados por el cambio climático. Dado que el objetivo del seguro es reconstituir los activos para garantizar la continuación de la actividad económica, en particular protegiendo el tejido industrial y comercial, incluyendo las PYME/PMI, más vulnerables por definición a las catástrofes naturales¹, el rol del seguro debe ser analizado cuando se trata de visualizar las opciones que tienen nuestras sociedades frente a los desafíos que representa el cambio climático.

La atención colectiva (de la sociedad civil, de las entidades públicas y de las empresas) debería concentrarse en las medidas necesarias para contener el cambio climático y para adaptar nuestras sociedades a las consecuencias que se anuncian con mucha gravedad en la actualidad. En efecto, entre 2000 y 2019, se registraron 7.348 grandes catástrofes que causaron 1,23 millones de víctimas, afectando a 4.200 millones de personas (a menudo de forma repetida), lo que se traduce en una pérdida de aproximadamente 2.970 millones de dólares. Así, las pérdidas económicas mundiales relacionadas con el cambio climático ascienden a más de un billón de dólares². La estabilidad de nuestra especie se ve entonces en riesgo y la crisis sanitaria (política, social y económica) desencadenada por el Covid-19 es un ejemplo paradigmático de nuestra fragilidad, pues se estima que el virus causó 1,8 millones de muertes en todo el mundo a finales de 2020 con una pérdida de 114 millones de empleos en 2019³ y el aumento exorbitante de la deuda pública⁴.

El calentamiento global desató un fenómeno planetario caracterizado por inundaciones, ciclones, tornados, deslizamientos, sequías e incendios colosales, los cuales impactan nuestras sociedades por las grandes pérdidas en infraestructuras públicas y privadas. También se suman los costos humanos, económicos y medioambientales, además de los riesgos que implica la destrucción de los hábitats naturales o de la modificación del equilibrio bioquímico causado por el derretimiento de glaciares o el deslizamiento de aludes. En algunas regiones dichas pérdidas y costos se acumulan y se agravan teniendo en cuenta la insuficiente capacidad de recuperación en los países que tienen baja capacidad institucional como aquellos del sur global.

¹ HAFAR, A. & HIKKEROVA, L. (2014). Gestion et titrisation des risques de catastrophe naturelle par les options. *Gestion* 2000, 31(1), 241-258.

² UNISDR, C. (2015). The human cost of natural disasters: A global perspective.

³ OIT. (2021). *La COVID-19 y el mundo del trabajo. Séptima edición Estimaciones actualizadas y análisis*.

⁴ CHESNAIS, F. (2020). L'état de l'économie mondiale au début de la grande récession Covid-19: repères historiques, analyses et illustrations. *Publié Sur Le Site: À l'Encontre, La Brèche, Le, 12*.

Este panorama es muy delicado para el mercado asegurador teniendo en cuenta la gravedad de los daños (que alcanzan en muchos casos los límites de garantía), la insuficiencia de las reservas técnicas (frente a fenómenos afectando colectivamente a la población y por lo tanto activando masivamente las pólizas) y el aumento del intervencionismo estatal (imposición de garantías obligatorias, aumento de las reglas prudenciales impuestas a las compañías, colecta de impuestos a través de las primas). Otros desafíos importantes están relacionados con el funcionamiento de las compañías de seguros en el momento de los siniestros colectivos. En las situaciones catastróficas los medios de comunicación son inservibles y la energía y los servicios públicos tardan en restablecerse. Luego de ser activada la red eléctrica, los sistemas informáticos y telefónicos colapsan durante varios días por el alto número de solicitudes por los asegurados y por entidades estatales. Los servicios de gestión de siniestros se estancan y se enfrentan a una situación de cuello de botella lo que hace necesario realizar una selección de casos que en la mayoría de las veces se relaciona es con la importancia de las pérdidas o la influencia mediática. El análisis de estos escenarios económicos es esencial para las compañías de seguros puesto que su supervivencia depende de la capacidad para evaluar y tarificar correctamente los riesgos⁵.

El mundo se estremeció en 2020 con la pandemia de Covid-19 que fue acompañada de disturbios civiles globales, guerras regionales, desabastecimiento de medicamentos, insumos y alimentos, ataques a los sistemas informáticos y en los dos últimos años, inundaciones, sequías e incendios sin precedentes. A pesar de que gracias al descenso de la actividad económica durante la pandemia de Covid-19 las emisiones de gas carbónico tuvieron una disminución significativa, el aumento de la temperatura a niveles catastróficos por encima de los 3°C parece ser el signo del fracaso del Acuerdo de París suscrito por los líderes globales durante la Conferencia de Partes de 2015⁶.

Antes de analizar las medidas y políticas que se perfilan en los organismos multilaterales (ONU, OCDE, COP21) es necesario enunciar que se entiende por cambio climático (IPCC, IPBES). En efecto, ante el negacionismo de ciertos actores económicos, el inmovilismo del estado, la reticencia de la población para cambiar patrones de consumo contaminantes y el desconocimiento de los mecanismos desencadenantes de eventos climato-atmosféricos mayores, la humanidad está perdiendo un tiempo valioso. Conviene entonces pasar revista de las certezas científicas sobre la materia (1). Luego mencionaremos algunos aspectos técnicos a tener en cuenta por el mercado asegurador (2). Finalmente analizaremos las soluciones que pueden ser puestas en marcha en el sector (3).

1. LA EXISTENCIA DEL FENOMENO DE CAMBIO CLIMATICO

En un mundo donde cada vez más la manipulación, las verdades a medias y las realidades alternativas tienen lugar, la decisión colectiva necesita construirse a

⁵ HAFAR, A. & HIKKEROVA, L. (2014). Gestion et titrisation des risques de catastrophe naturelle par les options. *Gestion* 2000, 31(1), 241-258.

⁶ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.

partir de elementos fundamentados científicamente. Es por ello por lo que vale la pena mencionar la manera en la cual se ha construido colectivamente la verdad sobre el cambio climático (1.1). Posteriormente mencionaremos sucintamente cual es la influencia del hombre en el cambio climático (1.2) y cuáles son las perspectivas de gestión de riesgos (1.3).

1.1. Dinámicas de la construcción de la verdad sobre una nueva era geológica

La comprensión de los factores que causan el cambio climático no es tarea fácil y por ello en el seno de la ONU se considera que hay que construir la verdad del calentamiento global de manera colectiva, labor de construcción de verdad que se le ha confiado al Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). El IPCC fue creado en 1988 para realizar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, sus posibles repercusiones y las estrategias de respuesta. Desde el inicio de su labor, el IPCC ha preparado seis informes de evaluación que constan de varios volúmenes, el último terminado en 2022.

El IPCC es el principal órgano internacional para la evaluación del cambio climático. Fue creado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) para ofrecer al mundo una visión científica clara del estado actual de los conocimientos sobre el cambio climático y sus posibles consecuencias medioambientales y socioeconómicas. En el mismo año, la Asamblea General de las Naciones Unidas hizo suya la decisión de la OMM y del PNUMA de crear conjuntamente el IPCC. El IPCC es entonces un órgano científico que examina y evalúa la bibliografía científica, técnica y socioeconómica más reciente producida en todo el mundo y que sea pertinente para la comprensión del cambio climático, aunque no lleva a cabo investigación alguna ni supervisa los datos o parámetros relativos al clima. Vale la pena mencionar que el IPCC recibió el premio Nobel de la Paz en 2007 por su labor en materia de cambio climático.

El IPCC es un órgano intergubernamental pues forman parte de él todos los países miembros de las Naciones Unidas y de la OMM. Actualmente, 195 países son miembros del IPCC, el cual se reúne por lo menos una vez al año en sesión plenaria con participación de todos los gobiernos. En dicha sesión, se toman las principales decisiones sobre el programa de trabajo del IPCC y se elige a los miembros de la Mesa, entre ellos el presidente. Los gobiernos participan también en la exploración del alcance de los informes, la designación de los autores y el proceso de examen, de aceptación y de adopción de los informes.

Por su carácter científico e intergubernamental, el IPCC provee una información, rigurosa y equilibrada, que es puesta de manifiesto ante las instancias decisorias. Así, al hacer suyos los informes del IPCC, los gobiernos reconocen la autoridad de su contenido científico en el seno de la ONU. El IPCC está constituido por miles de científicos de todo el mundo cuyo trabajo se realiza de manera voluntaria (sin remuneración) como autores y revisores. Actualmente, el IPCC está organizado en

tres Grupos de Trabajo y un Grupo Especial. El Grupo de trabajo I se ocupa de las bases físicas del cambio climático; el Grupo de trabajo II del impacto del cambio climático y de la adaptación y la vulnerabilidad relativas a él; y el Grupo de trabajo III de la mitigación del cambio climático. El objetivo principal del Grupo Especial sobre los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero es el de formular y perfeccionar una metodología para el cálculo y la notificación de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero.

Durante el último ciclo de trabajo, el IPCC ha elaborado varios informes especiales y un informe metodológico sobre los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Durante la 43ª reunión del IPCC, celebrada en abril de 2016, se acordó que el informe de síntesis sería presentado durante el primer balance mundial de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), llamada también COP22. Es precisamente gracias a la adopción de los informes del IPCC que en 2015 los países integrantes de la CMNUCC suscribieron el Acuerdo de París (COP21) sobre el clima que busca concentrar las medidas nacionales e internacionales necesarias para lograr el objetivo de mantener el calentamiento global por debajo de 2°C, mientras que, al mismo tiempo, fija los esfuerzos que deben ponerse en obra para limitar el aumento de la temperatura a 1,5°C.

Vale la pena mencionar que la Asamblea General de la ONU adoptó el 29 de marzo de 2023 una resolución histórica en la que manifiesta su intención de solicitar a la Corte Internacional de Justicia (CIJ) una opinión consultiva sobre las obligaciones de los Estados en materia de cambio climático. La resolución, que fue presentada por el primer ministro de la República de las Islas Vanuatu (país insular del pacífico sud que será en primera línea afectado con la subida del nivel del mar), afirma que el objetivo es determinar, según las obligaciones de los Estados en materia de protección del sistema climático y otros componentes del medio ambiente, frente a las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero. También permitirá definir las consecuencias jurídicas del Acuerdo de París para los Estados que, por sus acciones u omisiones, hayan causado daños significativos al sistema climático y a otros componentes del medio ambiente, en particular con respecto a los pequeños Estados insulares en desarrollo y a los pueblos y personas de las generaciones presentes y futuras afectados por los efectos nocivos del cambio climático.

Además de los informes de evaluación, el IPCC publica informes especiales sobre temas concretos, por ejemplo, fenómenos extremos y desastres, energía renovable, impactos del calentamiento global de 1,5 °C y trayectorias correspondientes de las emisiones de gases de efecto invernadero, los océanos y la criósfera, y el ecosistema terrestre. Por estar más relacionado con el área de seguros, en el presente artículo nos concentraremos en las conclusiones del 6º Informe de Evaluación del Grupo I de 2022, así como del Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático del Grupo de trabajo II presentado en 2012.

1.2. El calentamiento global de origen humano

Muchas cosas ocurrieron en la ONU antes que la comunidad internacional reconociera la necesidad de construir una decisión colectiva sobre la forma de alcanzar la

veracidad de la información sobre el cambio climático. La falta de acuerdo entre las partes divergentes sobre la existencia o no de un fenómeno de calentamiento global fue lo que motivó la creación del IPCC, cuyos resultados nos ayudan a aprehender los fenómenos catastróficos y sus repercusiones actuales y futuras. Esta comprensión de la historia humana exige de ver los acontecimientos con discernimiento y teniendo a mano la información pertinente para alimentar la decisión política sobre el futuro de los territorios y de las personas.

Como ha ocurrido en otras disciplinas (en la medicina, la verdad científica se construye por medio de los acuerdos que llevaron a la creación de Cochrane⁷), en el área del medio ambiente a nivel global se crea el IPCC con el ánimo de tener elementos para relatar la realidad científica sobre el cambio climático a nivel colectivo (internacional y por regiones). El informe procede entonces a repertoriar la literatura científica sobre el tema del medio ambiente global, estableciendo cuales son las relaciones entre las actividades humanas y los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos (denominados “extremos climáticos”) incluso precisando cuales son las consecuencias de estos eventos en las sociedades humanas.

La gran variedad de fenómenos y la forma de afectación de las estructuras vitales humanas dificultan el análisis sobre cómo debe reaccionar cada país, y cada continente, aunado al hecho de que el climático es uno de los sectores en los cuales se sabe que sus consecuencias afectan a la totalidad de países, pero en escalas y gravedades diferentes. Los gobiernos a nivel local y nacional, así como la comunidad internacional deben entonces anticipar estos fenómenos e integrar en su funcionamiento (y en la decisión política) las realidades científicas existentes sobre el cambio climático. De esta forma el Informe del IPCC hace un análisis riguroso de la literatura científica, técnica y socioeconómica publicada hasta la actualidad, sumando, concordando y aclarando las razones que explican el cambio climático. Así, el 6° Informe de Evaluación del Grupo I de 2022 presenta 4 temas que reúnen ciertos grupos de conclusiones conformadas por aseveraciones científicas colectivas a las cuales llega el IPCC luego de hacer su estudio profundo⁸. Veamos:

⁷ Las Revisiones Cochrane son revisiones sistemáticas de la investigación primaria en atención sanitaria humana y política sanitaria, reconocidas internacionalmente como el estándar más alto de atención sanitaria basada en la evidencia. Una revisión sistemática intenta reunir todas las pruebas empíricas que cumplen unos criterios de elegibilidad predefinidos para responder a una pregunta de investigación específica. Utiliza métodos explícitos y sistemáticos que se eligen para minimizar el sesgo, proporcionando así resultados más fiables a partir de los cuales extraer conclusiones y tomar decisiones. Las principales características de una revisión sistemática son: un conjunto de objetivos claramente definidos con criterios de elegibilidad predefinidos para los estudios; una metodología explícita que pueda reproducirse; una búsqueda sistemática que intente identificar todos los estudios que cumplan los criterios de elegibilidad; una evaluación de la validez de los resultados de los estudios incluidos, por ejemplo evaluando el riesgo de sesgo; una presentación y síntesis sistemáticas de las características y los resultados de los estudios incluidos.

⁸ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.

A. El estado actual del clima

El IPCC confirma que es inequívoco que la influencia humana ha provocado el calentamiento de la atmósfera, del océano y de la tierra a través de cambios rápidos y generalizados en la atmósfera, el océano, la criósfera y la biosfera (A.1). Los cambios recientes en el sistema climático en su conjunto no tienen precedentes en una escala de tiempo que va de muchos siglos a muchos miles de años (A.2). El cambio climático inducido por el hombre ya está causando un número alto de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en todas las regiones del planeta. La prueba de la influencia humana en el cambio climático es la agravación (durante el lapso de tiempo entre el Informe 5° y el 6°) de los cambios observados en fenómenos extremos como olas de calor, fuertes precipitaciones, sequías y ciclones tropicales (A.3). Gracias al perfeccionamiento de nuestros conocimientos relativos a los procesos climáticos, así como las pruebas paleoclimáticas, tenemos una mejor estimación de la sensibilidad climática del aumento a un máximo de 3°C (4.A).

B. Posibles futuros escenarios climáticos

El 6° Informe del IPCC mencionó un conjunto de posibilidades que pueden vislumbrarse desde la actualidad. Una primera posibilidad es que la temperatura global en la superficie terrestre seguirá aumentando al menos hasta mediados de siglo. El calentamiento global de 1,5°C y 2°C se superará durante el siglo XXI a menos que se produzcan drásticas reducciones de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero en las próximas décadas (B.1). Muchos cambios en el sistema climático se acentúan en relación directa con el aumento del calentamiento global. Entre ellos cabe citar el aumento de la frecuencia e intensidad de las temperaturas extremas, las olas de calor marinas, las precipitaciones intensas y, en algunas regiones, las sequías afectando ecosistemas y producciones agrícolas; el aumento de la proporción de ciclones tropicales intensos; y la reducción del hielo marino, la capa de nieve y el permafrost del Ártico (B.2). Se prevé que el calentamiento global continuado intensifique aún más el ciclo planetario del agua, incluyendo su variabilidad, las precipitaciones monzónicas globales y la gravedad de los fenómenos húmedos y secos (B.3). Si la humanidad continua con el ritmo creciente de emisiones de CO₂, se prevé que los sumideros de carbono oceánicos y terrestres sean menos eficaces para frenar la acumulación de CO₂ en la atmósfera (B.4). Muchos cambios debidos a las emisiones pasadas y futuras de gases de efecto invernadero son irreversibles durante siglos o milenios, especialmente los cambios en el océano, las capas de hielo y el nivel global del mar (B.5).

C. Información climática para la evaluación de riesgos y la adaptación regional

Si bien las capacidades naturales de adaptación y la variabilidad interna pueden moderar los cambios provocados por el hombre, especialmente a escala regional y a corto plazo, dichos cambios tendrán escaso efecto sobre el calentamiento global

centenario (C.1). Con un mayor calentamiento global, se prevé que cada región experimente cada vez más cambios concurrentes y múltiples en la generación del impacto climático. Los cambios en varios de los factores generadores de impacto climático serían más generalizados a 2°C en comparación con un calentamiento global limitado a 1,5°C (C.2). Aunque aún no existe un consenso sobre la probabilidad de ocurrencia del colapso de la capa de hielo, sobre los cambios bruscos en la circulación oceánica, y algunos fenómenos extremos compuestos, dichas hipótesis no pueden descartarse y deben formar parte de la evaluación de riesgos (C.2).

D. Limitación del cambio climático futuro

Desde el punto de vista de la ciencia física, limitar el calentamiento global inducido por el hombre a un nivel específico requiere reducir las emisiones acumuladas de CO₂ y alcanzar al menos cero emisiones netas de CO₂, junto con fuertes reducciones de las emisiones de otros gases de efecto invernadero. Unas reducciones fuertes, rápidas y sostenidas de las emisiones de CH₄ también limitarían el efecto de calentamiento resultante de la disminución de la contaminación por aerosoles y mejorarían la calidad del aire (D.1). Los escenarios con emisiones de gases de efecto invernadero bajas producen en pocos años efectos perceptibles en las concentraciones de gases de efecto invernadero y aerosoles y en la calidad del aire, en comparación con los escenarios con emisiones altas de gases de efecto invernadero. En estos escenarios contrastados, las diferencias perceptibles en las tendencias de la temperatura global en superficie empezarían a surgir a partir de la variabilidad natural en un plazo de unos 20 años, y en periodos de tiempo más largos para muchos otros impulsores del impacto climático (D.2).

Los modelos utilizados por el grupo de expertos del IPCC predicen un pronunciado aumento de las temperaturas extremas para finales del siglo XXI. Es casi seguro que se producirá un aumento de la frecuencia y magnitud de las temperaturas máximas extremas diarias y una disminución de las temperaturas mínimas extremas diarias a escala mundial durante el siglo XXI. Es muy probable que aumente la duración, frecuencia y/o intensidad de las olas de calor en la mayor parte de la superficie terrestre. En los escenarios de emisiones A1 y A2, es probable que un día de calor extremo que se produzca cada 20 años se repita cada 2 años a finales de siglo en la mayoría de las regiones, con la excepción de las latitudes altas del hemisferio norte, donde es probable que se repita cada 5 años⁹. En el escenario B1, es probable que un fenómeno que se repite cada 20 años se produzca cada 5 años (y cada 10 años en las latitudes altas del hemisferio norte). Es probable que el valor extremo de la temperatura máxima diaria con un período de retorno de 20 años (es decir, superado sólo una vez de media entre 1981 y 2000) aumente entre 1 y 3°C a mediados del siglo XXI y entre 2 y 5°C a finales del siglo XXI, dependiendo de la región y del escenario de emisiones considerado (ibid.).

⁹ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.

El IPCC concluye también que es probable que en el siglo XXI aumente en muchas partes del mundo la frecuencia y la proporción de las precipitaciones intensas. Esto es especialmente cierto para las latitudes altas y las zonas tropicales y, en invierno, para las latitudes medias del hemisferio norte. Es probable que las fuertes precipitaciones que acompañan a los ciclones tropicales aumenten con el calentamiento global. El Informe afirma que en algunas regiones las precipitaciones intensas serán más abundantes, a pesar de la disminución prevista de las precipitaciones totales. En varios escenarios de emisiones (B1, A1B, A2), es probable que las precipitaciones máximas diarias que se producen cada 20 años se repitan cada 5 a 15 años a finales del siglo XXI en muchas regiones. En los escenarios de emisiones altas (A1B y A2), el acortamiento del periodo de retorno es aún más pronunciado en la mayoría de las regiones¹⁰.

1.3. El cambio climático y la gestión de riesgos

El IPCC nos confirma que los riesgos climato-atmosféricos surgen de la combinación de un fenómeno físico y de la situación de vulnerabilidad previa de las personas y de los bienes. Gracias al Informe sabemos que es fundamental tener en cuenta en la decisión política los diferentes factores que provocan la exposición y la vulnerabilidad de las poblaciones a los eventos extremos. El IPCC quería asegurarse de que, tratándose de una catástrofe con dimensiones graves, tanto para las personas como para los bienes, los Estados y a las empresas tuvieran la información necesaria para orientarse frente a las decisiones de política pública que deben desarrollarse a mediano y a largo plazo. Por ello el Informe parte de identificar cuál es el mecanismo causal del cambio climático, determinar las responsabilidades y definir las medidas necesarias para evitar en lo posible el fenómeno.

El Informe define la catástrofe como aquel evento que produce daños a gran escala, perturbando gravemente el funcionamiento normal de una población o de una sociedad. El informe recuerda que nuestra comprensión de los fenómenos climáticos extremos depende del grado de exposición y de la vulnerabilidad que presentan actualmente nuestras sociedades, así como de otros factores impactando la salud del planeta como es el efecto de las actividades humanas, la explosión demográfica y el desarrollo industrial. Para el IPCC es dado concluir que el cambio climático no es un corolario de la variabilidad natural climática normal según las regiones del planeta, sino del efecto directo de la presencia del hombre y de sus actividades. Es cierto que el planeta ha tenido periodos de hielo (glaciación) y deshielo, pero dichos fenómenos se presentan en escalas de tiempo de miles y millones de años, mientras que el efecto devastador de los humanos se ha hecho patente en los últimos 20 años¹¹, afectando muchos lugares del planeta en los cuales se comienza a identificar una afectación grave de todos los sistemas biológicos. Los humanos hemos entonces activado una

¹⁰ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.

¹¹ Aunque se estima que el calentamiento climático ha comenzado desde la revolución industrial, Hublin, J.-J. (2005). Climatic Changes, Paleogeography, and the Evolution of the Neandertals. *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*, 295-310. https://doi.org/10.1007/0-306-47153-1_18.

descompensación de los elementos constitutivos del micro-film que recubre la tierra y que representa nuestro nicho de existencia.

Al ser testigos de la combinación de factores en el cambio climático se justifica la importancia que se le debe dar al informe del IPCC que nos ayuda a comprender los resultados de estos eventos catastróficos sobre la capacidad de recuperación de las poblaciones humanas. Esta combinación de factores catastróficos ha llevado a la destrucción del sistema planetario, y se caracteriza por una presentación específica, en cuanto a su frecuencia y su gravedad, aunque se trate de eventos que son conocidos por el derecho de seguros (incendio, inundación, deslizamiento, huracán).

Basándose en varias ramas de investigación sobre el medio ambiente planetario, el IPCC presenta los impactos actuales y futuros del cambio climático, así como las medidas a adoptar en la gestión del riesgo. El Informe tiene en cuenta que la exposición y la vulnerabilidad previa son factores determinantes del riesgo de catástrofe, así como de la gravedad de los impactos cuando se materializan. En efecto, un ciclón tropical o una ola de calor causan daños de manera diferente según del lugar del que se trate y del nivel de protección y resistencia de las infraestructuras humanas.

Lo que es evidente es que en los últimos 5 años los fenómenos climático-meteorológicos extremos tienen graves repercusiones en los sistemas humanos, sin que se deje de lado de mencionar por el informe que los fenómenos más pequeños pueden también tener consecuencias catastróficas, debido a que estos efectos se suman entre sí durante el tiempo. Así, la acumulación de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos y no extremos afectan a escala local y regional la capacidad de las personas para obtener los medios de subsistencia, así como también limita las posibilidades de reacción de las poblaciones frente a los subsiguientes eventos. Se explica además en el informe que algunos extremos climáticos pueden ser el resultado de una sucesión de fenómenos naturales que individualmente considerados no son extremos climáticos¹².

El informe menciona que la exposición y la vulnerabilidad de las poblaciones a los riesgos climático-atmosféricos fluctúan en el tiempo y el espacio en función de parámetros económicos, sociales, geográficos, demográficos, culturales, institucionales, políticos y medioambientales. Mas aún, el informe aclara que los individuos y las poblaciones están más o menos expuestas y son vulnerables en función de las desigualdades económicas y educativas entre las personas. Así, la vulnerabilidad aumenta respecto a las personas o poblaciones sometidas a discriminación por razón de discapacidad, estado de salud, el género, la edad, la clase social y las características culturales de los individuos¹³.

Cuando se habla de vulnerabilidad se hace necesariamente referencia al hábitat y a la urbanización de las poblaciones humanas. Por ello el IPCC menciona que los asentamientos humanos en la costa, incluidas las pequeñas islas y los grandes deltas, o

¹² Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2012). *Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique: résumé à l'intention des décideurs*. Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat.

¹³ Ibidem.

en las montañas están expuestos y son vulnerables a los extremos climáticos tanto en las naciones desarrolladas como en las que están en vías de desarrollo, aunque en distintos grados según las regiones y los países¹⁴. La rápida urbanización y la expansión de las megaciudades, sobre todo en los países en desarrollo, han creado grupos altamente vulnerables, especialmente como resultado de asentamientos desestructurados y una gestión inadecuada de la tierra. Entre las poblaciones vulnerables también se incluyen los refugiados, los desplazados internos y las personas que viven en zonas marginales. La identificación de los diferentes tipos de poblamiento permite concluir cuáles son los modelos de distribución territorial que más agravan la vulnerabilidad de nuestras ciudades frente al recrudecimiento de los fenómenos climáticos, así como de cuáles serán las posibilidades de mantener los servicios estatales una vez ocurrido el desastre¹⁵.

Se estima que el número y la duración de las olas de calor ha aumentado en muchas (pero no en todas) las regiones del mundo de las que se dispone de datos suficientes. Aunque el IPCC recuerda que el avance en las capacidades de verificación permite observar una aumentación a largo plazo (40 años o más) en la actividad de los ciclones tropicales (intensidad, frecuencia, duración), el informe indica que otros estudios deben ser realizados sobre este punto. Aclara además que es probable que las principales trayectorias de las tormentas extra tropicales se hayan desplazado hacia los polos en ambos hemisferios¹⁶.

El IPCC estima que algunas regiones han experimentado sequías más intensas y prolongadas, sobre todo en el sur de Europa y África occidental, mientras que en otros lugares las sequías se han hecho menos frecuentes, menos intensas o más cortas, por ejemplo, en el centro de Norteamérica y el noroeste de Australia. Sin embargo, el informe indica que en lo que concierne la magnitud y la frecuencia de las inundaciones, las pruebas actuales no son suficientes para confirmar los indicios actuales sobre las modificaciones en curso debido a la insuficiencia de los registros sobre el nivel del agua¹⁷. Sin embargo, el IPCC confirma de todos modos que la subida del nivel medio del mar ha sido acompañada de un aumento de los extremos de pleamar costera. En efecto, existen pruebas de que algunos extremos han cambiado como consecuencia de las actividades humanas, incluido el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Es probable que las influencias antropogénicas hayan provocado un aumento de las temperaturas mínimas y máximas diarias en todo el planeta. El informe concluye con un grado de confianza moderado que las actividades humanas han contribuido a un aumento de los fenómenos de precipitaciones extremas a escala mundial, así como al aumento de las crecidas costeras extremas debido a la subida del nivel medio del mar¹⁸.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibidem, GIEC.

¹⁶ Ibidem, GIEC.

¹⁷ Ibidem, GIEC.

¹⁸ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2012). *Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique: résumé*

La contribución de la subida media del nivel del mar tiene una relación con el aumento de los valores extremos en aguas altas costeras, junto con el probable aumento de las velocidades máximas de los vientos asociados a los ciclones tropicales, lo cual preocupa especialmente a los pequeños Estados insulares de los trópicos. El cambio en las olas de calor, el deshielo de los glaciares y/o la degradación del permafrost repercutirán en diversos fenómenos de alta montaña, como la inestabilidad de las laderas, los movimientos de masas y las inundaciones provocadas por el vaciado repentino de los lagos glaciares. Del mismo modo, el informe menciona que los cambios previstos en las precipitaciones intensas tendrán un impacto en los deslizamientos de tierra en algunas zonas¹⁹.

Por otro lado, la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) indica que “las pandemias futuras se producirán con más frecuencia, se propagarán más rápidamente, teniendo más efectos sobre la salud y el medio ambiente”. Las consecuencias para la economía mundial y el número de víctimas serán mayores que las de Covid-19²⁰. Los expertos de IPBES subrayan que las actividades humanas causantes del cambio y la degradación medioambiental son los mismos que causaron el cambio climático. La destrucción de la biodiversidad y del ecosistema son factores de riesgo como causas desencadenantes de pandemias. Esta influencia negativa de las actividades humanas (causas antrópicas) se relacionan con la forma en que utilizamos los territorios, la intensificación de la agricultura, del comercio y del transporte internacional, la explotación de materias primas y el consumo exacerbado de bienes y servicios (ibidem, IPBES).

2. EL MERCADO ASEGURADOR Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Luego de tener clara la definición de cambio climático siguiendo a los acuerdos colectivos que se han establecido en las organizaciones multilaterales en la materia, debemos proceder a analizar los impactos económicos de las catástrofes climato-atmosféricas (2.1). Luego mencionaremos algunos elementos relativos a la previsibilidad de este (2.2), a su asegurabilidad (2.3), a la tarificación (2.4), para finalizar con unas líneas sobre la ocurrencia del siniestro climático (2.5).

2.1. Impacto económico del cambio climático

La situación de la pobreza en América Latina y en el Caribe representa un gran desafío de vulnerabilidad frente a los riesgos de cambio climático. Según las cifras de la ONU, para 2014, la población que vive en barrios precarios informales se eleva a

à l'intention des décideurs. Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat.

¹⁹ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.

²⁰ Daszak, P. (2020). *IPBES: Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*.

104,8 millones de personas, cifra que no ha disminuido desde 1990²¹. Se trata de amplios grupos poblacionales que son marginados de los procesos “oficiales” de desarrollo urbano, lo que les dificulta e impide el acceso a todos los servicios públicos esenciales. La falta de construcción de viviendas y asentamientos seguros, las condiciones socioambientales frágiles y la exposición a riesgos de origen natural y humano, hacen que Latinoamérica sea un continente caracterizado por la constante exposición a desastres naturales²². Mientras que ciertos países tienen que avanzar en la mejora de las condiciones de vida de las ciudades, teniendo en cuenta las condiciones de prevención de catástrofes (Bolivia, Brasil, Ecuador, Guatemala, Honduras y Jamaica, México y Perú), otro grupo de países tienen enormes desafíos frente al acceso al agua potable y a la prevención de factores de riesgo (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, República Dominicana, Paraguay y Uruguay). Se considera entonces que la regularización de los asentamientos urbanos informales es una prioridad para América Latina²³.

En Colombia los fenómenos naturales son muy frecuentes, lo cual ha afectado el desarrollo de la infraestructura desde la época colonial hasta la actualidad. Se considera que los fenómenos hidrometeorológicos ocurridos entre 2002 y 2017 han provocado pérdidas de 1,5 millones de dólares. El impacto principal en vidas humanas y hogares proviene de los fenómenos de deslizamiento de tierras e inundaciones profundas²⁴. Mientras que los deslizamientos de tierras se destacan por el número de casas destruidas, las inundaciones poco profundas afectan directamente la movilidad en la ciudad y profundizan los problemas cotidianos del transporte urbano de nuestras ciudades, además de provocar daños a la infraestructura de servicios públicos implicando la suspensión del suministro de agua, electricidad, comunicación y otros servicios, con consecuencias negativas para el comercio, la industria y la salud pública²⁵.

Si bien la frecuencia de las catástrofes geofísicas (terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas y movimientos en masa) ha sido constante, la frecuencia de las catástrofes relacionados con el clima (principalmente sequías, incendios, inundaciones y tormentas) ha aumentado exponencialmente según el número total de sucesos. Desde 2000, se registró una media de 341 catástrofes climáticas al año, es decir un 44% más que la media de 1994-2000 y más del doble que en 1980-1989²⁶.

A nivel global, las inundaciones causaron la mayoría de los desastres entre 1994 y 2013, representando el 43% de todos los sucesos registrados y afectando a casi 2.500

²¹ Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. (2011). Fundación de las Naciones Unidas para el Hábitat y los Asentamientos Humanos. *Economía*, 3(348), 6.

²² SANDOVAL, V. & SARMIENTO, J. P. (2020). *A Neglected Issue: Informal Settlements, Urban Development, and Disaster Risk Reduction in Latin America and the Caribbean*. Florida International University.

²³ SANDOVAL, V. & SARMIENTO, J. P. (2020). *A Neglected Issue: Informal Settlements, Urban Development, and Disaster Risk Reduction in Latin America and the Caribbean*. Florida International University.

²⁴ JIMÉNEZ PÉREZ, N., MARIO, C., YANDAR, A. & STEVENSON, J. S. (2018). *Estimation of Damages and Losses for Disasters in Bogotá D.C. (Colombia)*.

²⁵ *Ibidem*.

²⁶ UNISDR, C. (2015). The human cost of natural disasters: A global perspective.

millones de personas. La sequía afectó a más de mil millones de personas entre 1994 y 2013, es decir, el 25% del total mundial. Y ello a pesar de que éstas solo representaron el 5% de las catástrofes en ese periodo. Alrededor del 41% de los desastres por sequía se produjeron en África, lo que indica que los países de renta baja siguen viéndose afectados a pesar de la existencia de alertas tempranas eficaces²⁷. Las tormentas fueron el segundo tipo de catástrofe más frecuente, causando el deceso de más de 244.000 personas y daños por valor de 936.000 millones de dólares. Esto convierte a las tormentas en el tipo de catástrofe más frecuente de las últimas dos décadas y la segunda causa más costosa en términos de vidas perdidas²⁸.

El costo de estas catástrofes crece rápidamente. En la década de 1970, este monto ascendía a 1,5 millones de dólares de media cada año; en la década de 1990, este se ha multiplicado por 5 y en la última década, hasta alcanzar los 211.000 millones de dólares en daños de media al año. En otras palabras, entre la década de 1970 a la de 2010, el costo medio de las catástrofes naturales se ha multiplicado por cuatro, y el valor medio se asocia a ellos en 2,226 millones de dólares. Al respecto hay que mencionar que solo el 40% de los bienes en los países industrializados se encuentran asegurados, porcentaje que se ubica solo en un 3% en los países no industrializados²⁹.

2.2. Previsibilidad del riesgo de cambio climático

La mayoría de las compañías de seguros funcionan a través del llamado ciclo inverso de producción³⁰, según el cual se tarifica la prima del contrato de seguro antes de que el asegurado reciba la contraprestación prometida, es decir el amparo³¹. Dicho funcionamiento hace que el seguro sea un contrato aleatorio, el más fascinante del Código de Comercio, e implica que el asegurador debe cuantificar de la mejor manera posible la probabilidad de ocurrencia de un riesgo, así como su gravedad y su costo, para que éste pueda entonces ser repartido en el seno de la mutualidad de asegurados. El riesgo, recordemos, es el evento incierto y futuro cuya realización constituye el siniestro, situación a la cual está expuesto el asegurado, lo que constituye la incertidumbre propia de este contrato³²⁻³³. Se trata de una tarea de predicción del futuro, cuya responsabilidad es dejada en las manos de los actuarios, los que deben calcular cuidadosamente los riesgos y su carga financiera para las compañías.

Para realizar dicha tarea los actuarios se sirven de un amplio historial de datos encontrados en el pasado, y que son utilizados para modelizar el futuro. Se considera

²⁷ Ibid, UNISDR.

²⁸ Ibid, UNISDR.

²⁹ GAR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. (2022a). *Global Climate Indicators, Risks and the Sustainable Development Goals, visually mapped*.

³⁰ LOPEZ, O. & PICARD, F. (2019). Cyber-assurance: nouveaux modèles pour quantifier l'impact économique des risques numériques. *Revue d'économie Financière*, 3, 245-256.

³¹ MAYAUX, L. (2014). *Contrat d'assurance*. Dalloz.

³² Ibid.

³³ BIGOT, J., MAYAUX, L., HEUZE, V. & SCHULZ, R. 2011. *Traité de Droit des assurances* (Vol. 1). L.G.D.J.

entonces que el pasado explica el futuro, basándonos en modelos que manifiestan lo que puede llegar a ocurrir posteriormente³⁴. Es de esta manera que, en el ámbito actuarial, se intenta observar una tendencia que ha comenzado en el pasado y que continuará en el futuro, proyectándola de forma empírica y observacional, utilizando diversas técnicas de modelización, algunos siendo específicos para las catástrofes naturales, como los modelos Kou, Black & Scholes y Merton³⁵.

Sin embargo, dicha manera de cuantificar los riesgos encuentra sus límites cuando se habla de cambio climático, pues se trata de eventos cuya presentación, frecuencia e intensidad no pueden ser previstos utilizando las herramientas clásicas de la ciencia actuarial. El aumento de eventos climato-atmosféricos extremos dificulta entonces las previsiones que efectúan las compañías aseguradoras, puesto que no pueden satisfactoriamente utilizar los datos acumulados en los últimos decenios para generar modelos de determinación de riesgos³⁶.

No se trata entonces de una “incertidumbre cuantificada” que permitiría de convertir los peligros en riesgos a través de un cálculo probabilístico³⁷, sino de fenómenos cuya ocurrencia no se evidenció lo suficientemente en el pasado como para crear modelos estadísticos adecuados. Si bien todos los fenómenos climato-atmosféricos han siempre estado ahí, su intensidad ha sido muy variada a través de los siglos. Identificar cual será el orden de la agravación del fenómeno es especialmente complicado, teniendo en cuenta que encontrar la diferencia entre una distorsión tendencial y un evento meteorológico extremo es especialmente problemático³⁸. La distorsión tendencial se refiere a un cambio a largo plazo en las condiciones climáticas o meteorológicas que habían sido establecidas a lo largo de años y décadas. De otro lado, un riesgo meteorológico extremo es un acontecimiento climático que se produce de forma imprevisible, pero que presenta un impacto importante en el medio ambiente y la sociedad³⁹.

La situación más delicada es la imposibilidad de prever fenómenos extremos que no existen en ciertas latitudes. Mientras que en 2018 se registraron episodios de nieve en Roma, se registraron altas temperaturas en Siberia, con el consiguiente deshielo del permafrost. Se trata de fenómenos de perturbación de las corrientes de vientos (corrientes polares y subtropicales), que ocurren debido a la perturbación del ciclo global del agua y a la presentación cada vez mayor del efecto invernadero. Mientras que el aire caliente que sube de las zonas tropicales se encuentra con el viento frío que proviene de los polos, se crean unas corrientes que varían según la densidad y la temperatura (corriente jet o en chorro)⁴⁰. Dicho ciclo tiene su origen en la rotación

³⁴ BRAZY, Y. (2023). *Peut-on assurer un monde qui s'effondre ? Proposition de réflexion sur les collisions entre le secteur de l'assurance et l'Anthropocène -Sinonvirgule*.

³⁵ HAFFAR, A. & HIKKEROVA, L. (2014). Gestion et titrisation des risques de catastrophe naturelle par les options. *Gestion 2000*, 31(1), 241-258.

³⁶ Ob. Cit. BRAZY.

³⁷ LE BRETON, D. (2017). *Sociologie du risque*. Que sais-je.

³⁸ BRAZY, Y. (2023). *Peut-on assurer un monde qui s'effondre ? Proposition de réflexion sur les collisions entre le secteur de l'assurance et l'Anthropocène -Sinonvirgule*.

³⁹ Ibid.

⁴⁰ GÓMEZ, A. L. (1955). Las corrientes en chorro y las perturbaciones atmosféricas. *Estudios Geográficos*, 16(59), 299.

terrestre y en las fluctuaciones propias a las estaciones (relacionadas con el ángulo del planeta que varía según la época del año). Pero en una situación de atrapamiento de la radiación solar, la latitud donde se encuentran dichas corrientes contradictorias puede cambiar drásticamente⁴¹. Si dicho proceso puede en principio ser previsto, ello implica el empleo de herramientas de seguimiento climático frente a las cuales pocos aseguradores están habituados, aunque hay que reconocer que los seguros paramétricos son un ejemplo de la evolución en la materia.

Para enfrentar esta incertidumbre, una solución utilizada por las compañías de reaseguro son los modelos bayesianos que permiten identificar la probabilidad de un acontecimiento, no en función de su frecuencia en el pasado, sino en el de un grado de creencia en su realización⁴². Así, las primas de los contratos de seguro pueden calcularse de forma aproximativa y se ajustan gradualmente durante la duración del periodo de garantía. Otra solución existente es la utilización de la teoría del valor extremo que permite generar secuencias sistémicas a través de eventos considerados como variables aleatorias⁴³.

Como se menciona, la ciencia aporta elementos indispensables para identificar el origen y el funcionamiento de los fenómenos climato-atmosféricos. En efecto, las dificultades de análisis en el campo de la previsibilidad motivaron a los países miembros del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) para que encomendaran un estudio científico al IPCC. Pero el inconveniente radica en que, al menos en lo que al seguro concierne, un problema fundamental es determinar el impacto y el costo financiero de dichos eventos, así como la respuesta social y política que estos producirán. En efecto, si tiene en cuenta que hablamos de previsibilidad en el futuro próximo y a mediano plazo, desarrollar modelos estadísticos propicios para mejorar la tarificación no es tarea sencilla. Si hace cinco años no habíamos pensado en ningún momento que se presentaría tal cantidad de mega incendios (Estados Unidos, Brasil, Australia, España, Francia), inundaciones graves (Bangladesh, Pakistán, Colombia, Italia), tormentas gigantes (Canadá, Estados Unidos) y sequías jamás vistas (España, Siria), en la actualidad nadie duda que el fenómeno tiende a empeorar cada verano y cada invierno.

La ciencia actuarial aporta entonces algunas pistas, pero el futuro del sector no es claro si se tiene en cuenta la capacidad desestructuradora y la frecuencia de los fenómenos catastróficos regionales mayores, lo que puede impactar la estabilidad financiera de las compañías de seguros, a pesar de que en los últimos años mucho se ha avanzado en la regulación prudencial en el sector en ambos lados del océano Atlántico. En cualquier caso, los modelos estadísticos clásicos frente al cambio climático no son fiables (y en algunos casos inútiles a largo plazo) y la utilización y perfeccionamiento

⁴¹ Cassou, C. (2004). Du changement climatique aux régimes de temps: l'oscillation nord-atlantique. *La Météorologie*, 45, 21-32.

⁴² ROSITANO, F. (2017). *Una primera aproximación al estudio del efecto del cambio climático sobre la provisión de servicios de los ecosistemas en región pampeana (Argentina)*.

⁴³ GUILLÉN-OVIEDO, H. S., CID-SERRANO, L. R. & ALFARO-MARTÍNEZ, E. J. (2020). Comparación de parámetros de valor extremo de la distribución generalizada asociada a eventos de precipitación extrema en América Central. *Uniciencia*, 34(1), 111-128.

de nuevas herramientas tendrá que ser desarrollada en un futuro cercano. Entre estas encontramos el big data que se considera será de gran utilidad en los años a venir, pero los aspectos legales de su uso generan todavía ciertas incertidumbres⁴⁴.

2.3. Asegurabilidad del riesgo de cambio climático

La dificultad para los aseguradores, tanto en los servicios de producción, como en los de siniestros es identificar el origen del evento aleatorio, situación que es más compleja frente al cambio climático porque los fenómenos meteorológicos extremos se encuentran exacerbados por la distorsión tendencial. En efecto, ya es una realidad científica que el calentamiento global contribuye al aumento de la frecuencia e intensidad de las tormentas tropicales⁴⁵. La modificación contante en las previsiones de ocurrencia de los eventos catastróficos es un elemento que hace pensar en la inasegurabilidad de estos riesgos, de manera que el costo financiero no es adecuadamente cuantificable, aunado al aumento de los precios que hacen en algunos casos difícilmente asequible el contrato de seguro para algunas personas. Esta situación ha sido ya evidenciada en Alemania luego de las inundaciones de 2022. En Francia la situación es más delicada porque la financiación de los riesgos de catástrofes naturales se realiza a través de una sub-prima incluida en todos los contratos de seguros de daños del país, lo que genera entonces un aumento global del precio de los seguros, con los riesgos que ello implica (pérdida de interés en la operación de seguro, falta de aseguramiento y por lo tanto respuesta inexistente ante los siniestros).

La frecuencia de presentación de los eventos dañosos puede constituir una distinción entre los riesgos naturales y los riesgos relativos al cambio climático. Frente a los riesgos climáticos los siniestros se están produciendo cada temporada y en cada estación del año hay regiones que se ven cada vez más afectadas que otras. En cambio, la aleatoriedad de los riesgos naturales se mantiene puesto que su ocurrencia y su frecuencia no son objeto de previsión exacta. Ambos riesgos se asemejan respecto de su aspecto catastrófico, pero con el calentamiento global la presentación el evento es en cierta medida previsible, pero no totalmente. A pesar de la ausencia de otros elementos, la incertidumbre en cuanto a la fecha de presentación de un evento constituye el elemento aleatorio propio del contrato de seguro⁴⁶. Siguiendo la clasificación establecida por este profesor, si las cosas, las personas y los patrimonios están sometidos a un riesgo, el contrato de seguro existe⁴⁷. De esta manera, a pesar de que la presentación del riesgo es alta, el momento de su ocurrencia no puede ser definido previamente, de manera que el contrato no puede calificarse como de capitalización, sino de seguro.

⁴⁴ LASRY, J.-M. (2015). La rencontre choc de l'assurance et du Big Data. *Risques*, 103, 19–24.

⁴⁵ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.

⁴⁶ MAYAUX, L. (2014). *Contrat d'assurance*. Dalloz.

⁴⁷ *Ibidem* página 40.

2.4. Políticas de tarificación de los riesgos climáticos

Si bien se puede concluir que estos riesgos son asegurables, la tarificación no es de ningún modo sencilla. La prima es la contracara del riesgo, su lado negativo, o si se prefiere su valor estimado al precio del mercado⁴⁸, pues en su determinación no se tendrá siempre en cuenta el cálculo técnico de la pérdida esperada. Sin embargo, con la incertidumbre provocada por el aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos, las aseguradoras encuentran gran dificultad para evaluar el riesgo y establecer las primas, lo cual ralentiza el flujo comercial e industrial⁴⁹. Esta situación se evidencia actualmente, por ejemplo, respecto de los seguros que cubren las propiedades costeras, los cuales han aumentado su costo de forma considerable en los últimos años en los lugares en los cuales la línea marítima ha comenzado a ceder. Es también el caso de los seguros empresariales en algunos países en los cuales las cadenas de suministro son frecuentemente afectadas por eventos catastróficos de origen climático. Al observar estas tendencias, es necesario mencionar que ciertas aseguradoras pueden encontrarse frente a un riesgo de quiebra si no hay suficientes provisiones técnicas para cubrir los riesgos, como fue el caso luego del huracán St. Andrews, en Florida en 1992 o del terremoto de Northridge, California en 1994⁵⁰.

Para evitar las situaciones de quiebra se considera que deben favorecer dos tipos de medidas para el sector de los seguros. La primera es garantizar las condiciones que permiten a las compañías de absorber los grandes siniestros, aumentando el tamaño de las reservas técnicas de las empresas, siguiendo por ejemplo la reglamentación en la materia en Europa con el reglamento Solvabilité II. La segunda medida es adaptar las tarifas de cobertura aumentando gradualmente las primas para que puedan cubrirse los siniestros⁵¹. Esta medida, aunque no es muy apreciada en el sector, parece ser inevitable frente al aumento de la gravedad y la frecuencia de los eventos catastróficos.

Pero la pregunta que surge es como efectuar la repartición de los riesgos, ya que se trata de un riesgo muy particular. Si este tipo de riesgos se incluyen dentro de la tarificación normal, su cobertura será mejor. Pero si se aumentan los precios, la cartera será segmentada lo que puede llevar a un terreno de fragmentación (haciendo pesar la carga financiera del siniestro sobre el grupo de personas igualmente siniestradas). Hay entonces dos posibilidades de vinculación técnico-administrativa del riesgo, de un lado la mutualización del riesgo, y de otro lado la segmentación del mismo. La pregunta no es banal si se tiene en cuenta que el rol de la compañía de seguros es de transferir un riesgo individual hacia a la masa de la mutualidad. Esta mutualidad tiene por definición una zona geográfica más amplia (regional/nacional) de manera que, ocurrido el siniestro climático, éste tendrá impacto sobre otras zonas que no están expuestas de la misma manera o con la misma intensidad a los riesgos climáticos. La fragmentación del riesgo es en esta hipótesis muy alta y ello puede entonces

⁴⁸ MAYAUX, L. (2014). *Contrat d'assurance*. Dalloz.

⁴⁹ BRAZY, Y. (2023). *Peut-on assurer un monde qui s'effondre ? Proposition de réflexion sur les collisions entre le secteur de l'assurance et l'Anthropocène -Sinonvirgule*.

⁵⁰ Ibid.

⁵¹ Ibid, BRAZY.

traer inconvenientes respecto de la gestión de fondos encontrados en el seno de la mutualidad⁵² y respecto del cumplimiento de las reglas prudenciales relativas a las reservas técnicas.

Para aquellos que defienden los valores mutualistas, lo principal es mantener el principio de la solidaridad adentro de la masa de asegurados, debido a que a fin de cuentas el objetivo del contrato de seguro es el de “establecer conexiones” entre los clientes, haciendo soportable el siniestro relativo al cambio climático en el seno de la mutualidad⁵³. Sin embargo, si se segmenta el riesgo y se establecen tarifas específicas para los clientes sometidos al riesgo climático, no habría una mutualización del mismo ya que la carga financiera no sería soportada por un número importante de individuos: “si cada uno paga por sí mismo, ya no es un seguro”, pasando entonces de una noción de asegurabilidad hacia una de capitalización, es decir una individualización del riesgo⁵⁴.

Para aquellos que defienden la fragmentación el precio es una manera de incitar al asegurado a establecer medidas de prudencia y adaptación, teniendo en cuenta que, sin un ajuste adecuado de precios, el costo del siniestro puede sobrepasar el margen de soportabilidad para la comunidad de asegurados. El precio sigue entonces el riesgo hasta hacerlo soportable permitiendo una mutualización, aunque dentro de un grupo menor⁵⁵.

Estos elementos técnico-administrativos de la vinculación del riesgo en el seno de la compañía tienen implicaciones a nivel deontológico puesto que segmentar un riesgo haciendo pagar más a aquellos que son los más expuestos a él, podría interpretarse como si estas personas están en la capacidad de mitigar dicho riesgo. Así, bajo esta lógica, del hecho de que aquellos que más están expuestos a un riesgo sean los mismos que deben financiarlo grupalmente, se afirmaría que solo son ellos que deben realizar las medidas de gestión y control⁵⁶. Sin embargo, sabemos que ello no es posible frente a los riesgos climáticos que son causados colectivamente, aunque con mayor incidencia por las economías industrializadas del norte global. En efecto, las poblaciones que están más sometidas al riesgo (ubicadas en zonas costeras o en valles inundables o en colinas sometidas a deslizamientos) serán aquellas que tendrán que cargar en sus espaldas las consecuencias del cambio climático planetario. Fragmentar el riesgo en estas condiciones implica restringir los mecanismos solidarios que ofrece el seguro a unas poblaciones que no tuvieron la oportunidad de prepararse frente a los desafíos del cambio climático, teniendo en cuenta que los países del sur tienen una muy limitada capacidad de organización territorial, como es el caso de Latinoamérica.

Aquí es donde vemos el efecto político del contrato de seguro (y por esta vía su importancia como estrategia colectiva *mutatis mutandis* de gestión de riesgos). La pregunta sobre la individualización-segmentación del riesgo tiene un componente de decisión política puesto que el grado de mutualización de los riesgos climáticos dependerá de la elección que tomaremos como sociedad. Lejos de tratarse de una mera

⁵² Ibid, BRAZY.

⁵³ Ibid, BRAZY.

⁵⁴ Ibid, BRAZY, p. 46.

⁵⁵ Ibid, BRAZY.

⁵⁶ Ibid, BRAZY, p. 47.

deliberación técnica, la decisión sobre como agrupar en el seno de una mutualidad un cierto número de personas sometidas a un mismo riesgo catastrófico climático será objeto de decisiones de competencia de la política social estatal⁵⁷. Se trata en efecto de decidir el grado de solidaridad que debe aplicarse a ciertas personas para poder protegerlas financieramente frente a los riesgos de cambio climático (a través de una tarificación preferencial, financiada colectiva o directamente por la nación).

2.5. La ocurrencia del siniestro climato-atmosferico

Los fenómenos climáticos extremos tendrán un impacto significativo en sectores estrechamente vinculados al clima, como los recursos hídricos, la agricultura y la producción de alimentos, la silvicultura, la sanidad y el turismo. Así, aunque todavía no es posible predecir con fiabilidad los cambios a escala de las cuencas hidrográficas, se estima con un alto grado de confianza que el cambio climático podría afectar gravemente a los sistemas de obtención de agua potable y agua para uso agrícola e industrial. También se prevé que los fenómenos climáticos extremos tengan repercusiones importantes en las infraestructuras, aunque los análisis exhaustivos de los daños potenciales y previstos se limitan a unos pocos países⁵⁸.

En muchas regiones, las principales causas del aumento de las pérdidas debidas a los extremos climáticos serán socioeconómicas. Los extremos climáticos no son los únicos factores que impulsan el riesgo, pero pocos estudios han cuantificado específicamente los efectos de los cambios demográficos y la exposición de las personas y los bienes. Los ciclones tropicales causarán mayores pérdidas económicas directas debido al aumento de la exposición. La magnitud de los daños también dependerá de la frecuencia e intensidad futuras de este fenómeno. Las pérdidas globales por ciclones extra tropicales también aumentarán, aunque pueden disminuir o estabilizarse en algunas zonas. Los daños por inundaciones aumentarán en muchos lugares si no se incrementa la protección, pero la magnitud de los cambios estimados variará significativamente dependiendo de la ubicación, de los escenarios climáticos utilizados y de cómo se evalúen los impactos sobre los caudales fluviales y las inundaciones⁵⁹.

Las catástrofes asociadas a fenómenos climáticos extremos afectan a la movilidad y el desplazamiento de las personas, lo que repercute tanto en las sociedades de origen como en las de acogida. Si aumenta la frecuencia y/o la magnitud de las catástrofes, será cada vez más difícil vivir o mantener los medios de subsistencia en algunos lugares. La migración y el desplazamiento podrían entonces convertirse en permanentes y ejercer nuevas presiones sobre las tierras de acogida. Es posible que

⁵⁷ Ibid, BRAZY.

⁵⁸ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. (2012). *Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique: résumé à l'intention des décideurs*. Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat.

⁵⁹ Ibid, GIEC.

muchos residentes de algunas islas, por ejemplo, se vean obligados a trasladarse a otros lugares⁶⁰.

Frente a este panorama surge la pregunta sobre la modalidad de intervención de las compañías de seguros y sobre cuál es la solución que éstas deben privilegiar al momento de intervenir financieramente al cubrir los siniestros. Las compañías tienen en efecto un rol importante en las operaciones logísticas de reparación inmediata (organizando por ejemplo el realojamiento temporal tras una inundación), y disponen además de los conocimientos técnicos (expertos a su disposición para evaluar los daños) así como una red de prestadores (artesanos, constructores, psicólogos). No cabe duda de que el seguro es un “eslabón esencial” en el momento en que se evidencia un fenómeno catastrófico, puesto que él no se limita a pagar, sino a gestionar, coordinar y decidir en como invertir en las reparaciones⁶¹.

Pero también el asegurador debe tener una capacidad logística para absorber un gran nombre de declaraciones de siniestros que se formulan en un corto y mediano lapso de tiempo siguiendo el evento catastrófico. Las políticas empresariales de organización de los servicios de gestión de siniestros son entonces fundamentales si se tiene en cuenta que las infraestructuras pueden fallar, así como los medios de comunicación. Sin embargo, los clientes esperan poder encontrar un interlocutor que al final de cuentas se convierte en la primera parte de la prestación prometida en el contrato de seguro.

Ocurrido el siniestro los equipos de gestión deben, como es su labor, garantizar la protección de la mutualidad pagando únicamente las consecuencias directas del evento. En dicha labor los equipos de gestión de siniestros vigilan que la presentación del hecho dañoso responda a la definición dada en la póliza, que las condiciones de garantía sean respetadas y que ninguna exclusión sea aplicable. Pero es dado recordar que las exclusiones fueron puestas allí por los equipos de suscripción para evitar una siniestralidad muy alta, delimitando entonces de manera estricta el margen de intervención del asegurador. En un evento catastrófico climato-atmosférico, a pesar de la magnitud de la afectación de grupos humanos, los equipos de gestión de siniestros no han dudado en oponer al reclamante algunas cláusulas de exclusión. Fue el caso durante el Covid en el cual las empresas de seguros no dudaron en excluir el evento desencadenante de la garantía afirmando que las cláusulas contractuales exigían una forma de presentación específica del siniestro.

Fue el caso de AXA que afirmó que sus pólizas excluían de la garantía de lucro cesante el cierre administrativo de establecimientos de comercio cuando dicho cierre se aplicó a otro u otros establecimientos. Esta cláusula de exclusión fue convalidada recientemente por la Segunda Sala Civil de la Corte de Casaciones francesa que consideró válida la cláusula en un fallo de 1º de diciembre de 2022⁶² porque la circunstancia particular de la realización del riesgo que privó al asegurado del

⁶⁰ Ibid, GIEC.

⁶¹ BRAZY, Y. (2023). *Peut-on assurer un monde qui s'effondre ? Proposition de réflexion sur les collisions entre le secteur de l'assurance et l'Anthropocène -Sinonvirgule*.

⁶² Ref. 21-19.342;

beneficio de la garantía no fue la epidemia, sino la situación en la que, en la fecha del cierre, otro establecimiento estuvo sometido a la misma medida administrativa de cierre por una causa idéntica. Por ello, para la Corte, no hubo una ambigüedad en el uso del término “epidemia”, lo cual no tuvo entonces influencia en la comprensión por el asegurado de los supuestos de aplicación de la exclusión.

Uno podría inquietarse de la aplicación estricta de las formas jurídicas del derecho civil frente a una pandemia de las proporciones del Covid donde una Corte Suprema de un país industrializado no prefirió morigerar la aplicación de las cláusulas de exclusión. Pero lo que es cierto es que el asegurador está ahí con un objetivo económico a pesar de que su actividad tiene una función social de interés general. El impacto de cubrir todas las víctimas (principalmente restaurantes y bares) que sufrieron un lucro cesante continuado y largo, hubiera sido muy gravoso para la mutualidad de asegurados de las pólizas de bienes de dicha empresa. Aquí viene entonces la idea según la cual debe existir una relación aritmética entre la prima, el riesgo y la estabilidad global de la mutualidad⁶³. Pero también hay que recordar que en algunos países industrializados occidentales las medidas de rescate no fueron impuestas a los entes financieros de derecho privado, sino que fueron asumidas directamente por el gobierno central (fue el caso en Francia, Alemania y Estados Unidos).

En el caso de una catástrofe climato-atmosférica mayor es predecible que los equipos de gestión de siniestros contesten en algunos casos las reclamaciones afirmando que se trató de un fenómeno lento y gradual que depende al menos en parte en la voluntad del asegurado (el caso del propietario de una casa afectada por la disminución de la línea costera). Pero también es predecible que los jueces tengan una visión pragmática y protectora de la población en tales circunstancias y que inapliquen la cláusula de exclusión. Tratándose del calentamiento global el rol del Estado central debe ser el de solventar la crisis con intervención directa a través de fondos especiales, de reaseguro público complementario o de políticas de recaudo indirecto que induzcan los asegurados a la prevención. Por su parte, las aseguradoras pueden fomentar prácticas de gestión del riesgo climático, como la construcción de edificios más resistentes, evitar las zonas que serán objeto de inundación, ofrecer políticas centradas en la sostenibilidad e incentivar económicamente los comportamientos respetuosos con el medio ambiente. Sobre todo, en su calidad de inversores de largo plazo, los aseguradores podrán concentrarse en proyectos de descarbonización y energías verdes. Estas posibilidades han sido evocadas por los organismos internacionales como lo veremos a continuación.

3. MEDIDAS: ESTRUCTURALES Y SECTORIALES

Vemos como, a pesar de los costos faraónicos que implica el cambio climático, la previsibilidad de los eventos catastróficos puede ser mantenida a través de técnicas actuariales específicas, la asegurabilidad no es puesta en tela de juicio puesto que el elemento de aleatoriedad es identificable y la tarificación, aunque implica una

⁶³ MAYAUX, L. (2014). *Contrat d'assurance*. Dalloz.

operación específica, puede ser realizada por diferentes vías. Ahora nos interesaremos a identificar cuáles son específicamente las medidas que pueden ser puestas en ejecución frente a los riesgos de cambio climático, de una forma general por la sociedad en su conjunto (3.1), y de otro lado, específicamente, por las empresas de seguros (3.2).

3.1. Medidas sociales estructurales

Es importante reconocer el papel fundamental del sector público en la gestión de desastres. Los cambios institucionales estructurales como la introducción a la fuerza de regímenes de descentralización privada y la tercerización explican la incapacidad estatal para responder de forma global y coordinada a los fenómenos catastróficos mayores. El Estado decidió otorgar los servicios públicos esenciales y no esenciales a otras entidades a fin de promover una mejoría en la prestación. Pero dicho proceso condujo a una fragmentación de las capacidades reales del Estado para organizar la respuesta colectiva frente a situaciones catastróficas. Así, la ruptura existente entre las normas jurídicas, las organizaciones encargadas de la reducción y la gestión del riesgo, los organismos de emergencia y la sociedad civil, crean un ambiente de vulnerabilidad y de incapacidad de reacción frente a situaciones catastróficas mayores⁶⁴.

Mas aun, la desestructuración institucional realizada durante los últimos años con el objetivo de darle paso a los actores privados, aunado a una destrucción de la capacidad estatal de control, impiden la identificación central de prioridades⁶⁵ y la organización colectiva de los sistemas de gestión de riesgos catastróficos, aumentando la vulnerabilidad de las poblaciones frente a los eventos climato-atmosféricos mayores⁶⁶. Esta desarticulación de la capacidad colectiva de respuesta fue evidenciada durante la pandemia del Covid-19, cuyas consecuencias fueron, al menos en Latinoamérica, una incapacidad Estatal generalizada de mantener la estabilidad macroeconómica, la incapacidad de mantener la seguridad alimentaria nacional, la inexistencia de medidas de respuesta sanitaria de control, la inexistencia de métodos financieros de continuación de la actividad industrial, la ausencia de medidas de ayuda social adecuadas.

Las consecuencias de la crisis causada por el Covid son la prueba de que un sector público fortalecido (al menos en lo que concierne a la infraestructura de salud) es necesario para asegurar la soberanía sanitaria del país⁶⁷. La desfinanciación y tercerización del sistema de seguridad es también una forma de invalidar la actividad estatal que se queda sin un arma fundamental en el control macroeconómico: en los países en los cuales existe el seguro de desempleo, el funcionamiento económico de la sociedad pudo ser mantenido a pesar de las medidas de cuarentena estricta. En efecto, dichos países pudieron mantener un ingreso a la población, a través

⁶⁴ GAR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. (2022a). *Global Climate Indicators, Risks and the Sustainable Development Goals, visually mapped*.

⁶⁵ SUPIOT, A. (2022). *La justice au travail: quelques leçons de l'histoire*. Seuil.

⁶⁶ GAR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. (2022a). *Global Climate Indicators, Risks and the Sustainable Development Goals, visually mapped*.

⁶⁷ Ibid.

de la aplicación de la figura de paro técnico, lo que ralentizó satisfactoriamente el crecimiento de la pobreza durante dos años. Dicho control colectivo sobre la economía solo puede garantizarse con la organización de un sistema de seguridad social vigoroso, con un esquema de protección social financiado por el Estado, los empleadores y los empleados.

Empero, en los países en los cuales la tercerización de los servicios de salud fue la política pública durante los últimos treinta años, la precarización del servicio y las barreras de acceso, a pesar de la existencia en ocasiones de prestadores robustos, significó la imposibilidad del Estado de liderar políticas sanitarias adecuadas, trabajando a contracorriente de intereses económicos alejados de una lógica de cuidado social ante la emergencia sanitaria. Todas estas son lecciones de la pandemia que no deben ser ignoradas en este momento que se anuncian catástrofes ambientales mayores causadas por el cambio climático.

Es cierto que los aseguradores no ven con buenos ojos el intervencionismo estatal que en ocasiones privilegia el respeto de conceptos más jurídicos (políticos) que técnicos. Es el caso de las decisiones judiciales que en una situación dada imponen una lectura específica del contrato de seguro, privilegiando por ejemplo la protección del consumidor, o inaplicando ciertas cláusulas de exclusión. Estas situaciones constituyen una forma de intervencionismo estatal, en las cuales el juez decide que debe aplicarse un criterio jurídico en detrimento de un criterio puramente técnico. Los criterios jurídicos pueden no necesariamente respetar los criterios técnicos (financieros y actuariales) de la operación de seguro sin que ésta quede desnaturalizada⁶⁸. Cuando un juez ordena proteger a un consumidor, se mejora la situación de un individuo específico en el seno de la mutualidad y cuando una decisión declara inaplicable una cláusula de exclusión, cuya redacción no respeta los criterios de forma exigidos por la ley, se perturba el equilibrio financiero que el asegurador consideró era necesario para mantener la asegurabilidad del riesgo. La técnica le cede así el paso al derecho que se considera garantiza que el seguro sea siempre guiado por criterios de conveniencia social, por lo menos en ciertos ramos en los cuales la presencia de un interés colectivo es evidente.

Pero en cualquier caso el intervencionismo estatal ha demostrado su efectividad, específicamente en el área de la sostenibilidad financiera de las compañías de seguros que, sin la presión ejercida por los organismos de control, tendrían un apetito acentuado únicamente por ciertos riesgos infrecuentes pero económicamente viables, o frente algunas compañías que parecen tener como principal criterio decisorio la rentabilidad, descuidando en ocasiones la salud financiera de sus carteras de siniestros, al no establecer entonces reservas técnicas suficientes. Este tema es de gran importancia en la actualidad y es la batalla diaria de las compañías de seguros europeas que deben seguir fehacientemente los criterios estrictos del reglamento Solvabilité II que llegó para buscar una estabilidad macroeconómica a través de los sectores claves del sistema financiero.

El futuro exigirá entonces que colectivamente tomemos una decisión como sociedad frente a los riesgos catastróficos relativos al cambio climático. Si el objetivo es

⁶⁸ MAYAUX, L. (2014). *Contrat d'assurance*. Dalloz.

adaptar el sistema económico a los nuevos retos, el servicio de aseguramiento debe estar ahí para acompañar dicha adaptación. El intervencionismo estatal es entonces fundamental, porque si la segmentación toma la delantera, algunos sectores y algunas porciones de riesgo no tendrán cobertura. Este ha sido ya el caso de Estados Unidos, donde algunas empresas en Florida prefirieron no expedir más pólizas de seguro contra las inundaciones, así como en California donde es difícil conseguir seguros contra los incendios forestales. Es también el caso de Australia donde es difícil encontrar seguros de inundaciones para los bienes inmuebles de particulares. Es la misma situación que se presente en Italia y Hungría donde el riesgo de inundación se considera inasegurable en algunos departamentos⁶⁹.

En estos casos las compañías afirman que el riesgo no es aleatorio por la frecuencia de presentación de estos fenómenos, lo que impide que pueda considerarse que un contrato de seguro sea suscrito en tales condiciones. Por ello, un organismo de control prudencial debe tener la capacidad técnica y logística para hacer un verdadero análisis factual y actuarial, de manera que se pueda decidir con conocimiento de causa si la negativa de las compañías de seguros es justificada o si por el contrario un sistema obligatorio con garantía financiera estatal debería ser establecido. Este fue el ejemplo en Francia con los seguros profesionales de los médicos obstetras o con las garantías de catástrofes naturales que se establecieron en este país como una garantía obligatoria de todos los contratos de bienes. Es también el caso de Estados Unidos que impuso una garantía obligatoria en contra del terrorismo a pesar de la opinión negativa de algunos actores del sector. Los Estados modernos se ven pues justificados a hacer intervencionismo condicionando el ejercicio de las libertades económicas al respeto de ciertos o principios o valores considerados de rango jurídico superior o prioritario, como son el derecho a la igualdad y la equidad.

3.2. Medidas sectoriales para el mercado asegurador

Aun cuando la crisis ambiental no era tan evidente, en 2012 se crea la Iniciativa Financiera de las Naciones Unidas buscando establecer los Principios para la Reducción de Riesgos en el Sector de las Seguros. Para redactar dichos Principios el sector asegurador mundial se reunió en un grupo de trabajo sobre el medio ambiente con el objetivo de comprender mejor, prevenir y reducir los riesgos medioambientales, sociales, laborales y de gobernanza frente a los riesgos climáticos y atmosféricos⁷⁰. Es así como se establecieron como medidas de reducción del riesgo de catástrofes el desarrollo de productos y servicios que permitan directa o indirectamente reducir el riesgo, teniendo un impacto positivo en las cuestiones relativas a la gobernanza ecológica y social⁷¹.

⁶⁹ GAR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. (2022a). *Global Climate Indicators, Risks and the Sustainable Development Goals, visually mapped*.

⁷⁰ ARONSSON-STORRIER, M. (2022). UN Office for Disaster Risk Reduction (2020). *Yearbook of International Disaster Law Online*, 3(1), 417-423.

⁷¹ GAR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. (2022b). *The role of public private sectors in disaster capitalisms: An international overview*.

Posteriormente, en 2015 se establece el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, firmado por los 196 Estados miembros de las Naciones Unidas. Su objetivo es prevenir los desastres y reducir los riesgos existentes mediante la labor de las Naciones Unidas, así como la adopción de políticas de prevención y reducción de la vulnerabilidad, mejorando la preparación y la respuesta en caso de catástrofe⁷². El imperativo de la estrategia de Sendai es que la atención a múltiples tipos de peligros (naturales y de origen humano) se desarrolle de forma coherente con un enfoque sistémico de la gestión de riesgos. Las medidas establecidas dentro del Marco de Sendai conciernen varios mecanismos prácticos orientados al sector de seguros y al sector financiero.

El Marco de Sendai proporciona una hoja de ruta general para los gobiernos y las partes interesadas (públicas, privadas, compañías, mutuas y sociedad civil), para reducir el riesgo de desastres y apoyar así el desarrollo sostenible. El Marco de Sendai reconoce el papel fundamental en la reducción del riesgo de catástrofes del sector privado y financiero, y de los reguladores⁷³.

En el contexto específico de los seguros, sin embargo, el principal objetivo de los proveedores ha sido hasta ahora el de cerrar la brecha de protección para ayudar a los asegurados a responder y recuperarse de las catástrofes, sin que por el momento se manifieste interés en la forma en que los seguros podrían ser utilizados para incentivar a particulares, hogares y empresas a reducir el riesgo de catástrofes.

Por ello el Marco de Sendai estableció siete mecanismos para apoyar la reducción del riesgo de catástrofes y la resiliencia a través de las compañías de seguros, mecanismos que se considera pueden contribuir a impulsar la prevención del riesgo. Dichos mecanismos se dividen en directos e indirectos, veamos:

- A. Mecanismos directos - para que los productos de seguros reduzcan los riesgos de catástrofe:
 - 1. Aplicar una tarificación variable de los seguros para incentivar la reducción del riesgo,
 - 2. Incluir requisitos previos y exenciones para incentivar la reducción del riesgo,
 - 3. Garantizar que las inversiones reduzcan y prevengan los riesgos y aumenten la resiliencia.
- B. Mecanismos indirectos - para que los proveedores de seguros reduzcan los riesgos de catástrofe:
 - 4. Aumentar la concientización sobre la naturaleza sistémica de los riesgos y proporcionar información y asesoramiento transparentes para reducir los peligros, la exposición y la vulnerabilidad,

⁷² ONU, U. (2015). Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030. *Recuperado El, 22.*

⁷³ ONU, U. (2015). Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030. *Recuperado El, 22.*

5. Crear y compartir la capacidad tecnológica para la modelización, el análisis y el seguimiento de los riesgos,
6. Promover y mejorar el capital social local para responder a las catástrofes e innovar para reducir los riesgos,
7. Colaborar con el sector público para señalar las políticas irrespetuosas del desarrollo sostenible y apoyar la toma de decisiones para reducir el riesgo de catástrofes, la inversión responsable e informada, y al mismo tiempo reduciendo los eventos de carencia de garantía.

Este grupo de medidas invitan a las compañías aseguradoras a adoptar un enfoque proactivo para la gestión de los riesgos climáticos mediante el desarrollo de productos innovadores, con la colaboración de gobiernos y organizaciones internacionales, la inversión en proyectos de mitigación del cambio climático y la promoción de prácticas de gestión del riesgo climático entre sus asegurados.

Durante el año 2023, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) expidió el documento instructivo de las políticas públicas titulado: “Aumentar la contribución del sector a la adaptación al cambio climático”. La OCDE indica que las coberturas de seguros desempeñan un papel importante en la protección de los hogares, de las empresas e incluso de los gobiernos frente a los impactos financieros de desastres relacionados con el clima. Sin embargo, la OCDE alerta que el cambio climático va a aumentar la frecuencia e intensidad de una serie de riesgos, lo cual puede limitar la disponibilidad de seguros asequibles en el futuro⁷⁴.

De este modo, la OCDE ha identificado una serie de ámbitos en los que el sector de los seguros puede contribuir a la adaptación al cambio climático, específicamente:

- (i) desarrollando análisis de riesgos y modelos de catástrofes que tengan en cuenta el cambio climático,
- (ii) proporcionando a gobiernos y asegurados información sobre riesgos climáticos y asesoramiento sobre reducción de riesgos y adaptación,
- (iii) incentivando la reducción del riesgo y la adaptación de los asegurados mediante la tarificación de las primas, y
- (iv) apoyando la reducción del riesgo y las medidas de adaptación a través de una reconstrucción y rehabilitación resistente.

Sin embargo, la OCDE identifica ciertos retos que pueden impedir una contribución del sector de los seguros a la adaptación al cambio climático, entre ellos:

- (a) concentrarse en el corto plazo en la evaluación de riesgos debido a las incertidumbres relacionadas con la situación climática y socioeconómica, realizando entonces una escasa valoración de los riesgos climáticos a largo plazo,
- (b) la falta de disposición de los asegurados a invertir en la reducción de riesgos y la adaptación, probablemente debido a una falta de conocimiento sobre el tema o a las pocas opciones de la reducción de riesgos que se tienen desde un punto de vista individual, así como del costo de tales medidas, y

⁷⁴ OCDE. (2020). *Regulatory and Supervisory Framework for Insurance Intermediation*.

- (c) una dinámica competitiva que limita los incentivos para que las compañías de seguros inviertan significativamente en asesoramiento para la reducción de riesgos y la resiliencia climática.

En conclusión, para la OCDE está claro que el sector de los seguros tiene una gran experiencia en la evaluación de los riesgos y en las opciones de adaptación, así como dispone de diversas herramientas para fomentar la reducción de riesgos y las inversiones de adaptación por parte de los hogares, hogares, las empresas y los gobiernos. Subraya que en todo caso la resiliencia climática sólo será posible mediante la contribución efectiva de todos los sectores, incluyendo al financiero.

Siguiendo los Principios para la Reducción de Riesgos en el Sector de los Seguros de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres y las orientaciones en políticas públicas sobre la contribución del sector de seguros a la adaptación al cambio climático de la OCDE, se puede concluir que las compañías del sector de seguros tienen un muy importante rol a jugar en la lucha contra el cambio climático.

Es cierto, las medidas adoptadas por las aseguradoras para hacer frente a los riesgos del cambio climático probablemente no basten por sí solas para evitar un evento de colapso ecológico planetario. Sin embargo, estas medidas son importantes porque contribuyen a mitigar los efectos del cambio climático y ayudan a las comunidades a adaptarse a dichos riesgos. Al invertir en proyectos de mitigación, las aseguradoras pueden contribuir a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, fomentar la transición hacia una economía más sostenible y proteger a las poblaciones vulnerables.

Vale la pena mencionar otras posibilidades que se encuentran actualmente en el mercado asegurador y que se diferencian del reaseguro: la titulización. La titulización de seguros es un proceso financiero que permite a las aseguradoras transferir activos de una empresa a otra transformando las pólizas de seguros en valores negociables en los mercados financiero⁷⁵. La titulización en seguros es un método que se utiliza para complementar la cobertura de riesgos catastróficos, a través de dos productos denominados Cat Bonds y Cat Nat. En los Cat Bonds la compañía cede el riesgo emitiendo a través de un instrumento denominado vehículo una obligación de pago cuya ejecución está condicionada a la ocurrencia de un determinado evento catastrófico. En los Cat Nat las indemnizaciones percibidas por la compañía cedente se calculan en función de un índice de siniestralidad⁷⁶. La titulización permite a las aseguradoras reducir su exposición, transfiriendo parte del riesgo a inversores con capacidad financiera superior⁷⁷. Se afirma además que la titulización es un método que protege en contra del riesgo de insolvencia, provee un acceso rápido a liquidez para indemnizaciones y garantiza una cobertura total del capital asegurado⁷⁸.

⁷⁵ BRAZY, Y. (2023). *Peut-on assurer un monde qui s'effondre ? Proposition de réflexion sur les collisions entre le secteur de l'assurance et l'Anthropocène -Sinonvirgule*.

⁷⁶ HAFAR, A. & HIKKEROVA, L. (2014). Gestion et titrisation des risques de catastrophe naturelle par les options. *Gestion 2000*, 31(1), 241-258.

⁷⁷ Ibid. Ob. Cit. BRAZY.

⁷⁸ Ibid. Ob. Cit. HAFAR, A. & HIKKEROVA.

Sin embargo, algunos califican con ironía la titulización como un “prodigio de la ingeniería financiera”⁷⁹ puesto que ella presenta ciertos problemas. Por ejemplo, en México nunca se efectuaron las indemnizaciones prometidas con la titulización bajo la afirmación que el terremoto tuvo su epicentro demasiado lejos de la producción del daño, a pesar de las grandes magnitudes de la catástrofe⁸⁰. Siguiendo algunos análisis críticos sobre la moralidad de ciertos productos de seguro⁸¹ uno podría inquietarse que los Estados acudan a estas figuras en vez de proveer financiación directa para atender las catástrofes, sobre todo porque se trata de un negocio a “fondos perdidos”⁸², cuya suerte se define a la postre en la bolsa de valores. Algunos llegan a afirmar que los mecanismos de titulización son a veces señales de alarma de una crisis grave, como fue el caso en 2008 con la crisis de las hipotecas de alto riesgo⁸³.

Por último, vale la pena mencionar que las recientes modificaciones sobre los requisitos de funcionamiento financiero de las empresas aseguradoras (reglamento Solvability II) hacen de la previsibilidad la estrategia principal de gestión interna. La aplicación de dichas reglas ante la agravación de las consecuencias del cambio climático implica gran prudencia en la evaluación de riesgos climáticos y atmosféricos extremos, de manera que los precios y las reservas técnicas deben ser ajustados para garantizar la sostenibilidad de las empresas. Colombia debe avanzar en este sentido⁸⁴, teniendo en cuenta que nuestro país está en una posición especialmente delicada frente al cambio climático debido a su exposición a los huracanes atlánticos, a las altas temperaturas y al aumento de la pluviosidad proviniendo del efecto del niño.

CONCLUSIONES

La gran aceleración hace referencia al gasto total de recursos a disposición de los humanos calculado por año, lo que significa al mismo tiempo el fin de los procesos físico-biológicos que regulan la estabilidad del planeta⁸⁵. En este panorama se considera que el riesgo máximo (“tipping points”) se evidencia en el hecho de que incluso una pequeña modificación del ecosistema terrestre puede significar un cambio brusco y radical⁸⁶. El ejemplo es el aumento de la temperatura del océano Ártico y la disminución de su salinidad que podría implicar un cambio drástico en las corrientes

⁷⁹ KEUCHEYAN, R. (2018). Insuring climate change: new risks and the financialization of nature. *Development and Change*, 49(2), 484-501.

⁸⁰ Ibid. Ob. Cit. BRAZY.

⁸¹ SANDEL, M. J. (2000). What money can't buy: the moral limits of markets. *Tanner Lectures on Human Values*, 21, 87-122.

⁸² ROBINEAU, M. (2017). L'assurance homme clé, entre la loi du marché et la règle fiscale. *Revue Lamy Droit Des Affaires*, 132, 32.

⁸³ Ibid. Ob. Cit. BRAZY.

⁸⁴ REYES, A. G. P. (2015). Implicaciones para Colombia de la falta de equivalencia con solvencia II. *Global Iure*, 3, 151-174.

⁸⁵ ELLIS, E. C. & RODNEY, A. (2022). 4. La grande accélération. In *L'Anthropocène* (pp. 69-94). EDP Sciences.

⁸⁶ INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.

marinas del Atlántico Norte lo que afectaría gravemente el clima europeo⁸⁷. En el norte de Canadá y Siberia, el calentamiento global podría derretir el permafrost, lo que liberarían enormes cantidades de gases de efecto invernadero⁸⁸.

El cambio climático está alterando la frecuencia, la intensidad, el alcance, la duración y la periodicidad de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos y el IPCC ha estado ahí para confirmarnos que esas son las consecuencias de las actividades humanas sobre la salud del planeta. Los riesgos asociados al Antropoceno plantean entonces a la humanidad un reto sin precedentes⁸⁹. Es un error garrafal y una falacia pensar que es posible mantener el esquema de producción actual aplicando meras modificaciones accesorias (producir electricidad con carbón y tener el mismo nivel de consumo). La formación de las nuevas generaciones es la clave de la solución, así como la difusión de la información recopilada por el IPCC. Ambas estrategias pueden a mediano plazo modificar el curso de la humanidad si se tiene en cuenta que las nuevas generaciones son las que más sensibilidad tienen actualmente sobre los temas ambientales. El trabajo del IPCC nos recuerda que la sinceridad y la verdad son esenciales porque las soluciones a medias que se venden como medidas salomónicas pueden ser contraproducentes. El ejemplo es el creer que un muro de contención puede resolver el problema del aumento de las inundaciones cuando en algunos lugares la única verdadera solución es el repoblamiento. En efecto, cuando las administraciones locales invierten en obras a mediano plazo (como los muros de contención), no resuelven el problema de fondo (inundaciones a repetición), lo cual agrava las consecuencias de los eventos catastróficos una vez el muro no tenga capacidad para detener la presión de grandes cantidades de agua.

Algunos consideran que las constataciones del IPCC deberían movilizar masivamente a las naciones del globo para seguir las recomendaciones que buscan evitar la agravación del calentamiento global. Durante la Conferencia de París sobre el Cambio Climático de 2015, los principales responsables no preveían a largo plazo un colapso global, sino un futuro catastrófico del sistema climático mundial, lo que los llevó a iniciar un proceso coordinado para evitar ese futuro. Por ello se considera que los agentes públicos y privados reaccionaran al enfrentarse a un riesgo sistémico si consideran que todas las posibles hipótesis son calamitosas⁹⁰.

El Covid-19 es paradigmático porque la gravedad de sus consecuencias es explicada por la interconexión e interdependencia de nuestras sociedades a nivel global. Así, vimos que el suministro de medicamentos, alimentos e insumos se vio interrumpido debido al congelamiento de la economía global con efectos graves en todas las regiones del mundo. La pandemia demostró además las grandes limitaciones que existen a nivel de la salud pública y las grandes disparidades entre los hemisferios norte y sur del globo. El Covid es premonitorio de la debilidad de nuestra especie y de

⁸⁷ BRAZY, Y. (2023). *Peut-on assurer un monde qui s'effondre ? Proposition de réflexion sur les collisions entre le secteur de l'assurance et l'Anthropocène -Sinonvirgule.*

⁸⁸ Ibid.

⁸⁹ JAEGER, C. (2022). *The Challenge of Anthropocene Risks.*

⁹⁰ Ibid.

la falta de preeminencia de la solidaridad y del interés colectivo en todas las esferas y en todos los países.

La idea falsa y perversa de creer que podemos continuar como antes “*business as usual*” es el ejemplo de que la humanidad no está preparada para el aumento de eventos climato-atmosféricos mayores que se prevén para los próximos años. Pero esta obstinación con un modelo de desarrollo enfocado en la producción de objetos a través de la contaminación del medio ambiente es un problema de consciencia generacional relacionado no solo con la aceptación del conocimiento científico sobre los efectos de la destrucción de la naturaleza, sino también sobre la capacidad de nuestras sociedades para superar esquemas culturales de consideración social basados en la posesión de objetos y la diferenciación con otros individuos de nuestro entorno. Es lo que se llama la “rivalidad ostentatoria”⁹¹, cuyo funcionamiento consiste en efectuar una comparación con los demás buscando una diferenciación simbólica que permite dar una idea de superioridad, lo que se efectúa a través de la adquisición de bienes materiales, generalmente inútiles, que contribuyen en todas las esquinas de nuestro planeta a su destrucción. El cambio concierne pues a cada uno de nosotros en nuestra escala personal, a los sectores industrial, financiero y de seguros en escala media, y sobre todo a nivel colectivo en la escala Estatal.

BIBLIOGRAFIA

- ARONSSON-STORRIER, M. (2022). UN Office for Disaster Risk Reduction (2020). *Yearbook of International Disaster Law Online*, 3(1), 417-423.
- BIGOT, J., MAYAUX, L., HEUZE, V. & SCHULZ, R. 2011. *Traité de Droit des assurances* (Vol. 1). L.G.D.J.
- BRAZY, Y. (2023). *Peut-on assurer un monde qui s’effondre ? Proposition de réflexion sur les collisions entre le secteur de l’assurance et l’Anthropocène-Sinonvirgule*.
- CASSOU, C. (2004). Du changement climatique aux régimes de temps: l’oscillation nord-atlantique. *La Météorologie*, 45, 21–32.
- CHARBONNEAU, M. (2007). Hervé Kempf, Comment les riches détruisent la planète. Seuil, Paris, 2007, 148 p. *Revue Interventions Économiques. Papers in Political Economy*, 36.
- CHESNAIS, F. (2020). L’état de l’économie mondiale au début de la grande récession Covid-19: repères historiques, analyses et illustrations. *Publié Sur Le Site: À l’Encontre, La Brèche, Le*, 12.
- DASZAK, P. (2020). *IPBES: Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*.
- ELLIS, E. C., & RODNEY, A. (2022). 4. La grande accélération. In *L’Anthropocène* (pp. 69–94). EDP Sciences.
- GAR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. (2022a). *Global Climate Indicators, Risks and the Sustainable Development Goals, visually mapped*.

⁹¹ CHARBONNEAU, M. (2007). Hervé Kempf, Comment les riches détruisent la planète. Seuil, Paris, 2007, 148 p. *Revue Interventions Économiques. Papers in Political Economy*, 36.

- GAR Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. (2022b). *The role of public private sectors in disaster capitalisms: An international overview*.
- GÓMEZ, A. L. (1955). Las corrientes en chorro y las perturbaciones atmosféricas. *Estudios Geográficos*, 16(59), 299.
- GROUPE D'EXPERTS INTERGOUVERNEMENTAL SUR L'ÉVOLUTION DU CLIMAT. (2012). *Rapport spécial sur la gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique: résumé à l'intention des décideurs*. Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat.
- GUILLÉN-OVIEDO, H. S., CID-SERRANO, L. R., & ALFARO-MARTÍNEZ, E. J. (2020). Comparación de parámetros de valor extremo de la distribución generalizada asociada a eventos de precipitación extrema en América Central. *Uniciencia*, 34(1), 111–128.
- HAFFAR, A. & HIKKEROVA, L. (2014). Gestion et titrisation des risques de catastrophe naturelle par les options. *Gestion 2000*, 31(1), 241–258.
- HUBLIN, J.-J. (2005). Climatic Changes, Paleogeography, and the Evolution of the Neandertals. *Neandertals and Modern Humans in Western Asia*, 295–310. https://doi.org/10.1007/0-306-47153-1_18
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. (2022). IPCC Sixth Assessment Report (AR6). In *Diriba Korecha Dadi*. Panmao Zhai.
- JAEGER, C. (2022). *The Challenge of Anthropocene Risks*.
- JIMÉNEZ PÉREZ, N., MARIO, C., YANDAR, A., & STEVENSON, J. S. (2018). *Estimation of Damages and Losses for Disasters in Bogotá D.C. (Colombia)*.
- KEUCHEYAN, R. (2018). Insuring climate change: new risks and the financialization of nature. *Development and Change*, 49(2), 484-501.
- LASRY, J.-M. (2015). La rencontre choc de l'assurance et du Big Data. *Risques*, 103, 19–24.
- LE BRETON, D. (2017). *Sociologie du risque*. Que sais-je.
- LOPEZ, O., & PICARD, F. (2019). Cyber-assurance: nouveaux modèles pour quantifier l'impact économique des risques numériques. *Revue d'économie Financière*, 3, 245–256.
- MAYAUX, L. (2014). *Contrat d'assurance*. Dalloz.
- OCDE. (2020). *Regulatory and Supervisory Framework for Insurance Intermediation*.
- OIT. (2021). *La COVID-19 y el mundo del trabajo. Séptima edición Estimaciones actualizadas y análisis*.
- ONU, U. (2015). Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030. *Recuperado El*, 22.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS. (2011). Fundación de las Naciones Unidas para el Hábitat y los Asentamientos Humanos. *Economía*, 3(348), 6.
- REYES, A. G. P. (2015). Implicaciones para Colombia de la falta de equivalencia con solvencia II. *Global Iure*, 3, 151-174.
- ROBINEAU, M. (2017). L'assurance homme clé, entre la loi du marché et la règle fiscale. *Revue Lamy Droit Des Affaires*, 132, 32.

- ROSITANO, F. (2017). *Una primera aproximación al estudio del efecto del cambio climático sobre la provisión de servicios de los ecosistemas en región pampeana (Argentina)*.
- SANDEL, M. J. (2000). What money can't buy: the moral limits of markets. *Tanner Lectures on Human Values*, 21, 87-122.
- SANDOVAL, V., & SARMIENTO, J. P. (2020). *A Neglected Issue: Informal Settlements, Urban Development, and Disaster Risk Reduction in Latin America and the Caribbean*. Florida International University .
- SUPIOT, A. (2022). *La justice au travail: quelques leçons de l'histoire*. Seuil.
- UN Office for Disaster Risk Reduction. (2020). *From protection to prevention The role of cooperative and mutual insurance in disaster risk reduction*.
- UNISDR, C. (2015). *The human cost of natural disasters: A global perspective*.