



Fundación **MAPFRE**

**CAMBIO CLIMÁTICO,  
RIESGOS EXTRAORDINARIOS  
Y POLÍTICAS PÚBLICAS**

**MAPFRE**  Economics



# **Cambio climático, riesgos extraordinarios y políticas públicas**

Este estudio ha sido elaborado por MAPFRE Economics.  
Los derechos para su edición han sido cedidos a Fundación MAPFRE.

Se autoriza la reproducción parcial de la información contenida  
en este estudio siempre que se cite su procedencia.

Citar como:  
MAPFRE Economics (2025), *Cambio climático, riesgos extraordinarios y políticas públicas*, Madrid, Fundación MAPFRE.

© Imagen de cubierta: iStock

© De los textos:  
MAPFRE Economics - [mapfre.economics@mapfre.com](mailto:mapfre.economics@mapfre.com)  
España: Carretera de Pozuelo, 52 - Edificio 1  
28222 Majadahonda, Madrid  
México: Avenida Revolución, 507  
Col. San Pedro de los Pinos  
03800 Benito Juárez, Ciudad de México

© De esta edición:  
2025, Fundación MAPFRE  
Paseo de Recoletos, 23. 28004 Madrid  
[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

Mayo, 2025.

## MAPFRE Economics

### **Manuel Aguilera Verduzco**

Director General

[avmanue@mapfre.com](mailto:avmanue@mapfre.com)

### **Ricardo González García**

Director de Análisis, Estudios Sectoriales y Regulación

[ggricar@mapfre.com](mailto:ggricar@mapfre.com)

### **Gonzalo de Cadenas Santiago**

Director de Análisis Macroeconómico y Financiero

[gcaden1@mapfre.com](mailto:gcaden1@mapfre.com)

### **José Brito Correia**

[jbrito@mapfre.com](mailto:jbrito@mapfre.com)

### **Begoña González García**

[bgonza2@mapfre.com](mailto:bgonza2@mapfre.com)

### **Isabel Carrasco Carrascal**

[icarra@mapfre.com.mx](mailto:icarra@mapfre.com.mx)

### **Fernando Mateo Calle**

[macafee@mapfre.com](mailto:macafee@mapfre.com)

### **Rafael Izquierdo Carrasco**

[rafaizq@mapfre.com](mailto:rafaizq@mapfre.com)

### **Eduardo García Castro**

[gcedua1@mapfre.com](mailto:gcedua1@mapfre.com)

### **Johannes Ricardo Rojas Díaz**

[jrroja1@mapfre.com](mailto:jrroja1@mapfre.com)

Álvaro Arroyo Hernández

Isabel Diez de Rivera Vergara

Ikram Khay Laabi

Ana Díaz Miguel

Nicolás López Revuelta



# Contenido

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Presentación</b> .....                                                                                           | 9  |
| <b>Introducción</b> .....                                                                                           | 11 |
| <b>Resumen ejecutivo</b> .....                                                                                      | 13 |
| <br>                                                                                                                |    |
| <b>1. El cambio climático y los riesgos extraordinarios</b> .....                                                   | 17 |
| 1.1 Ciclos climáticos .....                                                                                         | 17 |
| 1.2 Intensidad de los fenómenos meteorológicos .....                                                                | 19 |
| 1.3 Modelos predictivos climáticos .....                                                                            | 22 |
| <br>                                                                                                                |    |
| <b>2. Daños económicos por catástrofes naturales y<br/>daños asegurados: brecha de protección aseguradora</b> ..... | 25 |
| 2.1 Brecha de aseguramiento<br>por catástrofes naturales .....                                                      | 25 |
| 2.2 Brecha de aseguramiento por catástrofes<br>naturales relacionadas con el clima .....                            | 29 |
| <br>                                                                                                                |    |
| <b>3. Análisis de los mecanismos de protección<br/>de catástrofes naturales</b> .....                               | 33 |
| 3.1 Análisis de sistemas en países seleccionados .....                                                              | 33 |
| 3.2 Mecanismos regionales de protección<br>contra el riesgo de desastres naturales .....                            | 52 |
| <br>                                                                                                                |    |
| <b>4. Reaseguro y titulización a través<br/>de los bonos catastróficos</b> .....                                    | 55 |
| 4.1 El reaseguro y los riesgos catastróficos .....                                                                  | 55 |
| 4.2 Bonos catastróficos .....                                                                                       | 60 |

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>5. Cambio climático y carteras de inversiones de las entidades aseguradoras</b> | 67  |
| 5.1 Riesgos en las inversiones relacionados con el cambio climático                | 67  |
| 5.2 Iniciativas globales sobre criterios de sostenibilidad en las inversiones      | 69  |
| 5.3 Bonos verdes y bonos sostenibles                                               | 70  |
| 5.4 Iniciativas a nivel de la Unión Europea                                        | 72  |
| <b>6. Cambio climático y mercado de derechos de emisión de CO<sub>2</sub></b>      | 77  |
| 6.1 Emisiones de gases de efecto invernadero                                       | 77  |
| 6.2 Sistemas de negociación de derechos de emisión de gases con efecto invernadero | 78  |
| <b>7. Un análisis de políticas públicas</b>                                        | 87  |
| 7.1 Tendencias actuales                                                            | 87  |
| 7.2 Iniciativa del Banco Central Europeo                                           | 95  |
| <b>Referencias</b>                                                                 | 99  |
| <b>Índice de tablas, gráficas y recuadros</b>                                      | 105 |

## Presentación

Este nuevo estudio de MAPFRE Economics analiza el impacto creciente del cambio climático sobre los riesgos extraordinarios que cubre la actividad aseguradora, en un contexto de intensificación de fenómenos meteorológicos extremos y de ampliación de la brecha de protección de aseguramiento de los desastres naturales. El cambio climático representa uno de los principales retos para la estabilidad social y económica, alterando profundamente la naturaleza y la intensidad de los riesgos extraordinarios. Estos fenómenos, cada vez más frecuentes y severos, suponen un desafío creciente para la actividad aseguradora y para los mecanismos tradicionales de cobertura y compensación de daños.

El informe destaca que, en ocasiones, los desastres naturales catastróficos son demasiado grandes y potencialmente sistémicos para que el mercado privado o el sector público los aborden por sí solos, dando lugar a déficits de aseguramiento por catástrofes naturales. En este sentido, cerrar esa brecha constituye, sin duda alguna, un desafío de política pública que debe abordarse desde una perspectiva múltiple, requiriendo de una acción coordinada de las entidades aseguradoras y otras partes interesadas con todos los niveles de gobierno, tanto locales, como a nivel nacional e internacional. Las lecciones extraídas del análisis realizado a lo largo de este trabajo permiten igualmente recopilar diversas políticas públicas identificadas a nivel global, las cuales pueden tomarse como referencia para enfrentar los efectos de los riesgos catastróficos relacionados con los eventos extraordinarios de la naturaleza.

Fundación MAPFRE trabaja, desde hace décadas, en el fomento de una sociedad más segura, resiliente y preparada frente a los grandes retos globales. El cambio climático, por su impacto en la frecuencia y gravedad de los fenómenos naturales extremos, supone un desafío de primera magnitud tanto para la estabilidad económica como para la protección patrimonial y personal de los ciudadanos. Con esta publicación, Fundación MAPFRE desea seguir contribuyendo a una mejor comprensión de temas que tienen especial relevancia para la sociedad, dando cumplimiento a su objetivo fundacional de apoyar la difusión del conocimiento sobre temas relacionados con el seguro y la previsión social.

**Fundación MAPFRE**



# Introducción

MAPFRE Economics presenta este informe en torno al análisis del cambio climático y los riesgos extraordinarios, el cual inicia con una breve revisión de los ciclos climáticos, la intensidad de los fenómenos meteorológicos y las características de los modelos predictivos empleados para cuantificarlos. En el segundo capítulo del estudio se abordan las mediciones de los daños económicos producidos por las catástrofes de la naturaleza, así como de su nivel de cobertura aseguradora, derivando en las estimaciones de la brecha de aseguramiento para este tipo de fenómenos. La tercera parte del informe se concentra en la revisión de la experiencia internacional relacionada con los mecanismos de protección y compensación de pérdidas, a través de los cuales los gobiernos, en la mayor parte de los casos contando con la participación del sector asegurador, enfrentan los efectos de este tipo de eventos extremos de la naturaleza.

Por otra parte, los aspectos relativos al rol del reaseguro y de otros instrumentos financieros, como los bonos catastróficos, en la compensación de daños económicos derivados de catástrofes, se analiza en la cuarta parte del estudio, en tanto que, en el capítulo quinto, se discute en torno al impacto de estos riesgos sobre las carteras de inversiones de las entidades aseguradoras en función de los riesgos de transición y legales. Cabe señalar que, dentro de estos esfuerzos se encuentra la creación y desarrollo de los mercados de derechos de emisión de CO<sub>2</sub>, a los que se ha dedicado el capítulo sexto del informe. Y, finalmente, en el capítulo séptimo se presenta una recopilación de políticas públicas identificadas en el análisis de la experiencia internacional, las cuales pueden tomarse como referencia para la adaptación, prevención y mitigación de los efectos de los riesgos catastróficos relacionados con los eventos extraordinarios derivados de una climatología adversa.

Confiamos en que este informe contribuya a una mayor comprensión del complejo desafío que implica el cambio climático y su impacto, a través de la materialización de los riesgos extraordinarios, en la actividad aseguradora, así como en la identificación del importante papel que el seguro puede jugar, en colaboración con las administraciones públicas, en la implementación de mecanismos que permitan crear un pilar que apoye la continuidad de la actividad económica ante la ocurrencia de estos eventos y, con ello, elevar los niveles de protección y bienestar de la sociedad.

**MAPFRE Economics**



# Resumen ejecutivo

## El cambio climático y los riesgos extraordinarios

El clima terrestre está influenciado por múltiples ciclos que interactúan en diferentes escalas de tiempo. Desde el punto de vista de la actividad aseguradora, la principal preocupación se centra en los ciclos de corto y medio plazo, principalmente en aquellos que se pueden identificar a lo largo de los últimos siglos o incluso de las últimas décadas, dado que son estos los que tienen una influencia relevante en las catástrofes naturales por los eventos derivados de una climatología adversa.

Entre los ciclos climáticos destacan los denominados *ciclos naturales*, los cuales afectan al clima en escalas de pocos años o décadas, con variaciones significativas en la temperatura, en las precipitaciones y en los patrones climáticos globales, y que pueden contribuir a un clima más extremo. Tal es el caso de las oscilaciones decadales del Pacífico y del Atlántico Norte, o bien el fenómeno de El Niño y La Niña (ciclo ENSO), entre otros. Asimismo, desde el año 1850, vienen registrándose anomalías en la temperatura media terrestre y de los océanos, con un calentamiento global significativamente superior a su media de largo plazo, que numerosos estudios tienden a vincular con las revoluciones industriales, en virtud del impacto en la atmósfera de la emisión de gases de efecto invernadero que está acelerando el aumento de la temperatura media del planeta.

Analizando series históricas, se puede observar que las pérdidas catastróficas por eventos relacionados con el clima siguen un patrón de comportamiento con grandes variaciones anuales, como es lógico dado el carácter extraordinario de este tipo de eventos, y una tendencia de fondo creciente, al igual que ocurre con la

parte de esas pérdidas cubiertas por contratos de seguros. Es habitual atribuir este incremento al impacto del cambio climático por el calentamiento global, aunque este fenómeno puede explicarse también por otros factores, como el crecimiento económico y demográfico, o la expansión urbana (en ocasiones en zonas vulnerables con sistemas de alertas tempranas o planes de evacuación y prevención en general poco desarrollados o el alza en los valores inmobiliarios), dando lugar, asimismo, a variaciones sustanciales en los patrones de siniestralidad en función de los lugares en los que impactan. A pesar de ello, se considera que el calentamiento global está jugando un papel determinante en la intensificación y frecuencia de los eventos catastróficos, particularmente de los llamados "riesgos secundarios".

En este sentido, dentro de los fenómenos meteorológicos extremos, las principales reaseguradoras globales y los intermediarios especializados en la cobertura aseguradora de grandes riesgos han venido a acuñar una distinción entre riesgos *primarios* y *secundarios*. Dentro de los primeros (riesgos primarios) se incluyen principalmente a los huracanes, tifones y ciclones tropicales de gran intensidad (junto con fenómenos geológicos como terremotos, maremotos o erupciones volcánicas), en tanto que en los segundos (riesgos secundarios) figuran aquellos sucesos climáticos de menor intensidad y mayor frecuencia que, en el contexto actual de la actividad de seguros y reaseguros, vienen causando impactos cada vez mayores en términos de vidas humanas y pérdidas económicas, con daños extraordinarios en infraestructuras y ecosistemas.

La variedad de los denominados riesgos secundarios relacionados con el clima es muy amplia. En general, estos incluyen eventos climáticos como los vendavales, tornados,

granizo, incendios forestales, sequías, olas de calor, tormentas eléctricas severas, olas de frío, tormentas de nieve, tormentas de hielo, heladas, ciclón bomba, ciclones extratropicales (sistemas de baja presión con fuertes vientos, lluvias intensas, inundaciones y nevadas), ríos atmosféricos (que pueden descargar grandes cantidades de lluvia sobre áreas específicas causando inundaciones severas), ráfagas convectivas, frío extremo, tormentas de nieve, marejadas ciclónicas, avalanchas de nieve, y las depresiones aisladas en niveles altos con inundaciones repentinas debido a lluvias intensas en un corto período (DANA), entre otros. La distinción entre riesgos primarios y secundarios suele estar presente en los informes de las entidades reaseguradoras (por su utilidad a efectos descriptivos y para medir las brechas de aseguramiento), aunque puede variar en función del criterio que aplican, y no suelen distinguirse normativamente a la hora de establecer las políticas públicas destinadas a enfrentar los riesgos extraordinarios, las cuales incorporan sus propias limitaciones de las catástrofes y de los daños cubiertos.

### Brechas de protección de aseguramiento de los desastres naturales

En ocasiones, los desastres naturales catastróficos son demasiado grandes y potencialmente sistémicos para que el mercado privado o el sector público los aborden por sí solos, dando lugar a brechas de cobertura aseguradora o déficits de aseguramiento por catástrofes naturales ("CatNat Gap"). En un análisis global, Asia es la región del mundo que mayor brecha de protección aseguradora presenta, quedando cubiertos por contratos de seguros tan solo el 17,2% de las pérdidas totales por riesgos relacionados con las catástrofes naturales, tomando la media de la última década (2015-2024), lo que supone una brecha o déficit de cobertura aseguradora del 82,8%. Le sigue la región de América Latina, la cual presenta una brecha media del 81,0%. Esto contrasta con la región de América del Norte, que es la que menor brecha de protección presenta, con una media del 43,2% de pérdidas no cubiertas por los contratos de seguros. En el caso particular de la Unión Europea, el Banco Central Europeo, juntamente con la Autoridad Europea de Seguros y Pensiones (EIOPA), han realizado un estudio conjunto en el que desta-

can que solo una cuarta parte de las pérdidas económicas en la Unión Europea estaban aseguradas, y que esta proporción era inferior al 5% en algunos Estados miembros, tomando la media de una serie histórica de largo plazo.

### Políticas públicas para el cierre de la brecha de protección

Cerrar la brecha de protección aseguradora para los riesgos catastróficos es, sin duda, un desafío de política pública. Se trata de un reto que debe abordarse desde una perspectiva múltiple, requiriendo de una acción coordinada de las entidades aseguradoras y otras partes interesadas con todos los niveles de gobierno, tanto locales, como a nivel nacional e internacional. La experiencia internacional confirma que las entidades aseguradoras y reaseguradoras pueden contribuir sustancialmente a la gestión de los impactos de los desastres naturales, al proporcionar fondos oportunos para la recuperación e incentivar la reducción de riesgos. No obstante, en ausencia de las medidas y mecanismos de protección y compensación necesarios, los riesgos climáticos se convierten en no asegurables o inasequibles, por lo que la brecha de aseguramiento no solo no se reduce, sino que, en ocasiones, tiende a ampliarse.

En este sentido, las administraciones públicas deben colaborar, e incluso tomar la iniciativa, para adoptar políticas públicas proactivas para mantener la viabilidad de los mercados de seguros y, al mismo tiempo, aprovechar los mecanismos de seguros para promover la adaptación climática y la prevención de pérdidas en aras de la protección de la población y de la continuidad de la actividad económica. En este informe se analizan cuatro aspectos clave de las medidas de política pública para abordar la brecha de protección del seguro en materia de desastres climáticos:

- *Asociaciones público-privadas de seguros para desastres climáticos.* Desarrollo de marcos de colaboración entre las administraciones públicas y el sector asegurador para gestionar y compartir riesgos de desastres.
- *Incentivos para la prevención y reducción de riesgos por fenómenos climáticos adversos.*

Uso de los seguros como herramienta para incentivar la reducción de riesgos, e integración de los seguros en esfuerzos más amplios de adaptación climática y gestión del riesgo de desastres, sistemas de alertas tempranas y su transferencia al mercado de capitales.

- *Medidas relativas a la obtención y gestión de datos de siniestralidad catastrófica.* Mejora de los datos de riesgo, los modelos y las estrategias de precios.
- *Medidas orientadas a ampliar la cobertura a través de soluciones paramétricas.* Ampliar la cobertura a través de combinaciones de soluciones aseguradoras paramétricas (basadas en índices), junto con los seguros convencionales.

Cabe destacar que todos los esfuerzos destinados a la prevención y reducción de riesgos por fenómenos climáticos adversos, incluida la lucha contra el deterioro del medio ambiente y

el cambio climático, pueden ser de gran ayuda para el sector asegurador, el cual se encuentra doblemente expuesto. De una parte, por los riesgos asegurados suscritos en las pólizas de seguros (riesgos físicos) y, de otra, a través de las carteras de inversiones por los riesgos de transición y los riesgos legales, aspectos que se analizan en detalle en el capítulo quinto del informe. Dentro de estos esfuerzos se encuentra la creación y desarrollo de los mercados de derechos de emisión de CO<sub>2</sub>, a los que se ha dedicado el capítulo sexto del informe. Por último, el capítulo séptimo de este estudio expone con mayor detalle la recopilación de políticas públicas identificadas en el análisis de la experiencia internacional, las cuales pueden tomarse como referencia para la adaptación, prevención y mitigación de los efectos de los riesgos catastróficos relacionados con los eventos extraordinarios derivados de una climatología adversa.



# 1. El cambio climático y los riesgos extraordinarios

Dentro del concepto de las denominadas *catástrofes naturales*, los eventos derivados de una climatología adversa tienen una gran importancia y, salvo casos puntuales, son los que a lo largo de los últimos años vienen generando a nivel agregado mayores pérdidas tanto en términos económicos como en vidas humanas. A estos eventos relacionados con el clima habría que añadir otras catástrofes antropogénicas y eventos de la naturaleza de menor frecuencia provocados por fenómenos geológicos como terremotos, maremotos y erupciones volcánicas, entre otros, así como los que provienen del cielo, como la caída de aerolitos, que igualmente pueden ocasionar pérdidas extraordinarias de magnitud catastrófica. En este contexto, el presente informe se concentra en el análisis de los riesgos derivados de una climatología adversa, quedando fuera de su alcance los riesgos extraordinarios por catástrofes antropogénicas no relacionadas con el clima y por eventos geológicos o siderales, aunque en ocasiones se haga alguna referencia a los mismos por necesidades expositivas.

## 1.1 Ciclos climáticos

El clima terrestre está influenciado por múltiples ciclos que interactúan en diferentes escalas de tiempo. Desde el punto de vista de la actividad aseguradora, la principal preocupación a efectos analíticos se centra en los ciclos de corto y medio plazo, principalmente aquellos que se pueden identificar durante los últimos siglos, o incluso de las últimas décadas. No obstante, es importante describir de forma sucinta los ciclos más amplios en los que estos ciclos se encuadran, con el fin de tener una visión general del fenómeno. Así, estos ciclos se pueden clasificar en tres categorías principales según su duración: ciclos de largo plazo (cuya duración se mide hasta en miles de millones de años), ciclos de medio plazo (que se extienden durante siglos) y ciclos de corto plazo (que se miden en décadas).

### 1.1.1 Ciclos de largo plazo

Los ciclos de largo plazo, los cuales pueden extenderse a lo largo de miles o millones de años, están relacionados con la dinámica continental, orbital y axial de la Tierra, que afectan a la climatología en virtud de los cambios en las corrientes oceánicas y en la distribución de la radiación solar que provocan.

#### Deriva continental y corrientes oceánicas

El movimiento de los continentes ocurre en ciclos de millones de años, los cuales pueden influir en la circulación oceánica y, consiguientemente, en el clima de la Tierra. Un ejemplo de ello es la apertura del Paso de Drake, que aisló a la Antártida permitiendo la formación de la Corriente Circumpolar Antártica y provocó su glaciación, cuando anteriormente se trataba de una región que estaba cubierta de árboles. Por su parte, la conexión entre América del Norte y América del Sur, con la formación del Istmo de Panamá hace aproximadamente tres millones de años, cambió la circulación oceánica, influyendo en la glaciación del hemisferio norte. Estos procesos se aceleraron a medida que aumentaba la capa de hielo que, al reflejar la radiación solar, contribuye al enfriamiento terrestre (y viceversa cuando disminuye, como ocurre en la actualidad). La duración de estos ciclos es tal que su efecto es imperceptible en el medio y corto plazos, por lo que a los cambios climáticos se refiere. Sin embargo, sí son relevantes a la hora de valorar los riesgos extraordinarios derivados de eventos geológicos en estos plazos.

#### Ciclos de Milankovitch

Los llamados ciclos de Milankovitch son ciclos climáticos que están relacionados con las variaciones en la órbita terrestre alrededor del Sol, alterando la cantidad de radiación solar recibida. Actualmente, la órbita terrestre alrededor del Sol es ligeramente elíptica (casi circular). Pero existen variaciones cíclicas que

afectan a su excentricidad con períodos en los que la órbita terrestre se vuelve más elíptica, los cuales pueden ocurrir en períodos de aproximadamente 100.000 años. Otros movimientos de este tipo son los relacionados con el eje de rotación terrestre, los cuales también producen cambios en el clima y, por la misma razón, alteran la cantidad de radiación recibida del Sol. De esta forma, existen ciclos que afectan a la oblicuidad o inclinación del eje respecto de la eclíptica (ciclos de aproximadamente 41.000 años), que alteran la intensidad de las estaciones y un movimiento cónico en la orientación del eje, denominado *precesión*, que afecta al patrón de las estaciones (un ciclo de aproximadamente 26.000 años). De acuerdo con las investigaciones al respecto, estos ciclos han sido clave en la alternancia de eras glaciales e interglaciales durante millones de años.

### 1.1.2 Ciclos de medio plazo

#### Ciclos solares

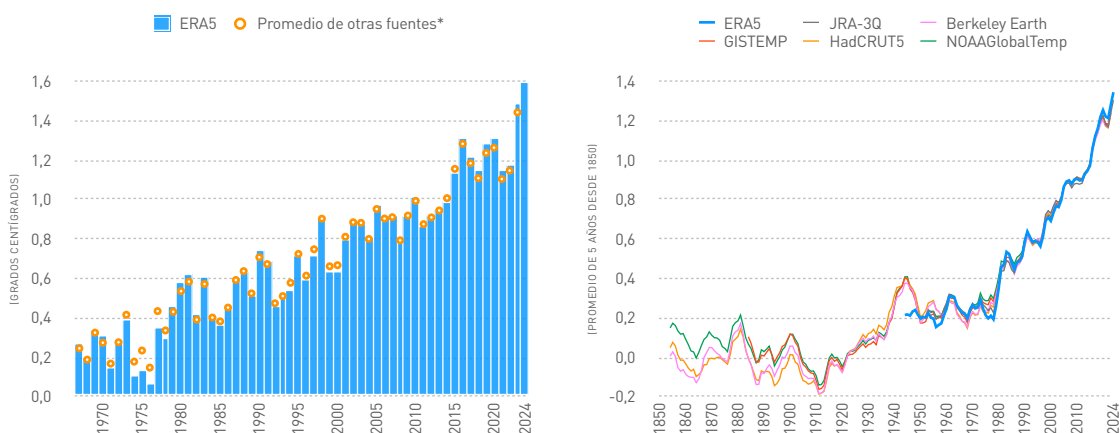
Dentro de la categoría de ciclos de medio plazo pueden incluirse los ciclos solares, los cuales permiten identificar variaciones en la cantidad de radiación emitida por el Sol que llega a la Tierra, la cual puede influir en las temperaturas en nuestro planeta en escalas de varias décadas y hasta de milenios, como ocurre con el ciclo de Suess, de aproximada-

mente dos siglos, o el de Bond, en torno a 1.500 años. Asimismo, eventos geológicos, como las erupciones volcánicas, también pueden provocar cambios de ciclos climáticos de medio plazo.

#### Revoluciones industriales y el cambio climático

Las revoluciones industriales derivadas de la actividad humana han tenido un impacto significativo en la atmósfera terrestre a través de la emisión de gases de efecto invernadero, registrándose desde el año 1850 anomalías en la temperatura media terrestre y de los océanos que numerosos estudios vienen a vincular a este fenómeno. A diferencia de los ciclos naturales, se trata de un cambio inducido por el ser humano. En la primera Revolución Industrial (siglos XVIII-XIX), con el empleo generalizado de la máquina de vapor se incrementó el uso de combustibles fósiles, principalmente de carbón, aumentando las emisiones de CO<sub>2</sub>. En la Segunda Revolución Industrial (siglos XIX-XX), por su parte, se expandió el uso del petróleo y la electricidad, intensificando la cantidad de emisiones de gases con efecto invernadero. Y en la Tercera Revolución Industrial (siglos XX-XXI), el uso masivo de la tecnología y el consumo energético crecieron exponencialmente; fenómenos que continúan en la actualidad en la denominada Cuarta Revolución Industrial, en la que,

**Gráfica 1.1.2**  
**Aumento de la temperatura superficial global por encima de los niveles preindustriales**  
(período de referencia: preindustrial 1850-1900)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de la Comisión Europea, Copernicus)

\* Promedio de las siguientes mediciones: JRA-3Q, Berkeley Earth, GISTEMP, HadCRUT5 y NOAA GlobalTemp

aunque se promueve de manera creciente el uso de energías renovables, el impacto acumulativo del CO<sub>2</sub> sigue en aumento.

Conforme a las últimas estimaciones (véase la Gráfica 1.1.2), el año 2024 se ha convertido en el año más caluroso jamás registrado, con un rango de temperatura que oscila entre 1,57 y 1,6°C, por encima de la media de la era preindustrial [referenciada en el período 1850-1900]<sup>1</sup>.

### 1.1.3 Ciclos de corto plazo

Finalmente, los ciclos de corto plazo afectan al clima en escalas de pocos años o décadas, influyendo sobre la temperatura, las precipitaciones y los patrones climáticos globales.

#### Fenómeno de El Niño y La Niña (ciclo ENSO)

En esta categoría se ubicaría el fenómeno del ENSO ("El Niño Southern Oscillation"). Se trata de un ciclo oceánico-atmosférico que oscila de un extremo al otro, siendo los dos extremos opuestos conocidos como El Niño y La Niña, los cuales son relevantes en los cambios climáticos que se observan en la actualidad. Por una parte, en los episodios de El Niño, las aguas del Océano Pacífico ecuatorial se calientan, lo que provoca cambios en los patrones de precipitación y temperatura en todo el planeta, causando sequías en algunas regiones, principalmente en Asia, y lluvias extremas en otras, como la costa oeste de la parte ecuatorial de América Latina o en el oeste de los Estados Unidos en virtud de los ríos atmosféricos que provoca. Y, por otra parte, en los episodios de La Niña, sucede lo contrario, es decir, se produce un enfriamiento del Océano Pacífico ecuatorial, lo que suele provocar los mismos efectos que el fenómeno de El Niño en otros lugares del planeta, generando, por ejemplo, más huracanes en el Atlántico, sequías en Sudamérica, inundaciones en Asia y otros eventos extremos en prácticamente todas las regiones del mundo.

Los episodios de El Niño y La Niña se han conectado con la oscilación del Sur o con ciclos en la circulación de Walker de los vientos alisios ("trade winds"), que soplan con más fuerza en el ecuador de este a oeste (por el efecto Coriolis o desvío de las corrientes de

viento de la célula de Hadley por la rotación terrestre), de manera que, cuando estos vientos se ralentizan, provocan un calentamiento de la superficie del Océano Pacífico a la altura del ecuador (El Niño), y cuando se aceleran sucede lo contrario, provocando un enfriamiento de la superficie del Océano Pacífico en esta zona (La Niña)<sup>2</sup>. Estos ciclos suelen repetirse de forma alternativa en un período aproximado entre dos y siete años, y tienen una duración en torno a un año, pero en ocasiones se alargan por lapsos mayores, con períodos intermedios denominados ENSO *neutrales*.

Uno de los eventos de El Niño más fuertes desde que se tienen registros sucedió en 2024, después de meses de temperaturas oceánicas sin precedentes que provocaron, entre otros efectos, daños en los arrecifes de coral, sequías en la selva amazónica (y en el canal de Panamá) y lluvias extremas en América del Norte. En definitiva, estos dos fenómenos pueden contribuir a un clima más extremo, provocando importantes daños en el ecosistema y pérdidas en vidas humanas y económicas severas (por los daños materiales y la alteración en las corrientes oceánicas que traen fitoplancton de las partes más frías de las profundidades a la superficie del Océano Pacífico ecuatorial).

#### Oscilaciones decadales del Pacífico y Atlántico Norte

También en esta categoría de ciclos de corto plazo se ubicarían los ciclos de variación de la temperatura del Océano Pacífico (PDO), los cuales ocurren aproximadamente cada 20-30 años (superior a la frecuencia del fenómeno del Niño en el Pacífico ecuatorial), influyendo en los patrones climáticos en América y Asia. De otro lado, están las variaciones en la temperatura del Atlántico Norte (AMO), que ocurren aproximadamente cada 60-70 años y afectan a la actividad de los huracanes y las temperaturas en Europa y América del Norte.

### 1.2 Intensidad de los fenómenos meteorológicos

Las anomalías en la temperatura terrestre y de los océanos por causas naturales o antropogénicas, pueden afectar a los patrones climáticos y a la intensidad de los fenómenos

meteorológicos extremos, actualmente a consecuencia del calentamiento global, como los eventos climáticos de gran intensidad que ocurren con baja frecuencia, pero también a los de menor intensidad y mayor frecuencia que, en el contexto de la actividad de seguros y reaseguros, se suelen denominar riesgos secundarios ("*secondary perils*"), causando impactos significativos en vidas humanas, infraestructura y ecosistemas.

### 1.2.1 Riesgos primarios (fenómenos meteorológicos extremos)

La distinción dentro de los eventos climáticos extremos entre primarios y secundarios se utiliza principalmente en el ámbito de la actividad aseguradora y es empleada por las principales reaseguradoras globales y otras que se dedican a la modelización de riesgos catastróficos como el Insurance Information Institute<sup>3</sup>, Verisk<sup>4</sup> o la Organización Meteorológica Mundial (WMO), entre otras, que estudian y modelizan los fenómenos meteorológicos extremos.

#### Huracanes, tifones y ciclones tropicales de gran intensidad

Los términos *huracán*, *tifón* y *ciclón tropical* de gran intensidad se refieren al mismo evento, es decir, a tormentas tropicales masivas con fuertes vientos, lluvias intensas y marejadas ciclónicas, o al aumento anormal del nivel del mar que causa inundaciones costeras. Se trata, en realidad, del mismo fenómeno, el cual es denominado de una manera distinta, dependiendo de la región en la que ocurre. Así, se usa el término *huracán*, cuando el fenómeno se presenta en el Atlántico Norte y el Pacífico Nororiental; *tifón*, cuando sucede en el Pacífico Noroccidental, y *ciclón tropical*, cuando ocurre en el Océano Índico o en el Pacífico Sur.

Los riesgos climáticos calificados como *primarios* son las tormentas de gran intensidad (huracanes, tifones o ciclones tropicales) con vientos de al menos 119 km/h. Existen diversas clasificaciones o categorías en cuanto a su intensidad. Las más utilizadas son las siguientes:

#### Escala de huracanes de Saffir-Simpson (Atlántico y Pacífico Noreste)

Esta escala fue creada para relacionar la intensidad del viento con el potencial de daño estructural derivado de un huracán, aunque esto último depende de las circunstancias, por lo que actualmente es principalmente un sistema clasificatorio de la velocidad del viento. La escala contempla:

- Categoría 1: 119-153 km/h (daños mínimos)
- Categoría 2: 154-177 km/h (daños moderados)
- Categoría 3: 178-208 km/h (daños significativos, considerado un huracán mayor)
- Categoría 4: 209-251 km/h (daños severos)
- Categoría 5: más de 252 km/h (daños catastróficos)

#### Escala de tifones (Pacífico Noroccidental)

En el Pacífico Noroccidental, la Agencia Meteorológica de Japón (JMA) y el Centro Conjunto de Advertencia de Tifones (JTWC) emplean una clasificación basada en tres categorías:

- Tifón: 118-156 km/h
- Tifón severo: 157-193 km/h
- Súper tifón: más de 194 km/h

#### Escala de ciclones tropicales (Océano Índico)

En el Océano Índico, el Centro Meteorológico Regional Especializado (CMRE) usa la siguiente clasificación para el caso de los ciclones tropicales:

- Ciclón tropical: 63-118 km/h (no es de gran intensidad)
- Ciclón tropical severo: 119-167 km/h
- Ciclón tropical muy severo: 168-221 km/h
- Súper ciclón tropical: Más de 222 km/h

La temporada de huracanes en el Atlántico Norte se extiende del 1 de junio al 30 de noviembre, con un pico entre agosto y octubre. En el Pacífico Nororiental, la actividad ciclónica ocurre del 15 de mayo al 30 de noviembre, siendo más intensa de julio a septiembre. En el

Pacífico Noroccidental los tifones pueden formarse todo el año, pero son más frecuentes de junio a diciembre, con un pico en agosto y septiembre. En el Océano Índico Norte, los ciclones se presentan en dos períodos principales: abril-junio y octubre-diciembre, con picos en mayo y noviembre, en tanto que en el Océano Índico Sur, la temporada de ciclones ocurre de noviembre a abril, con la mayor actividad entre enero y marzo (en el verano austral).

La clasificación y seguimiento de estas tormentas extremas están a cargo de diferentes agencias meteorológicas, como el Centro Nacional de Huracanes (NHC de los Estados Unidos) en el Atlántico y Pacífico Noreste<sup>5</sup>, la Agencia Meteorológica de Japón (JMA) en el Pacífico Noroccidental<sup>6</sup>, el Centro Conjunto de Advertencia de Tifones (JTWC) en el Pacífico y Océano Índico<sup>7</sup>, y la Oficina Australiana de Meteorología (BOM) en el Pacífico Sur y Océano Índico Sur<sup>8</sup>.

La Tabla 1.2.1 muestra los peores eventos de este tipo vividos en los cinco continentes desde que se tienen registros. Conforme a esta información, la región con más víctimas mortales es Asia, con múltiples ciclones que superan las 10.000 personas fallecidas. El evento más mortal fue el Ciclón Bhola (1970), ciclón tropical de gran intensidad que tocó tierra en el entonces Pakistán Oriental (actual Bangladesh) y que se estima causó entre 300.000 y 500.000 muertes, convirtiéndose en uno de los ciclones más mortales jamás registrados. Además de la pérdida de vidas, el ciclón causó inundaciones masivas y destrucción generalizada en la región del delta del Ganges y, en general, en la economía de la zona. La región con más daños económicos es América, especialmente los Estados Unidos, y los eventos más costosos registrados fueron los huracanes Katrina (2005) y Harvey (2017), con 125.000 millones de dólares en pérdidas estimadas cada uno de ellos.

Tabla 1.2.1  
Global: mayores eventos meteorológicos de  
naturaleza catastrófica desde que se tienen registros

| Evento          | Año  | Región                         | Tipo    | Número de muertes | Daños aproximados (millones de USD) |
|-----------------|------|--------------------------------|---------|-------------------|-------------------------------------|
| Ciclón Bhola    | 1970 | Pakistán Oriental (Bangladesh) | Ciclón  | 300.000-500.000   | Destrucción masiva                  |
| Ciclón Tracy    | 1974 | Australia                      | Ciclón  | 71                | Destrucción masiva                  |
| Huracán Katrina | 2005 | Estados Unidos                 | Huracán | 1.800             | 125.000                             |
| Huracán Harvey  | 2017 | Estados Unidos                 | Huracán | 100               | 125.000                             |
| Huracán María   | 2017 | Puerto Rico                    | Huracán | 3.000             | 90.000                              |
| Huracán Helene  | 2024 | Estados Unidos, México, Cuba   | Huracán | 232               | 79.000                              |
| Tifón Haiyan    | 2013 | Filipinas                      | Tifón   | 6.300             | 13.000                              |
| Tifón Yagi      | 2024 | Sudeste Asiático               | Tifón   | 829               | 12.600                              |
| Huracán Mitch   | 1998 | Centroamérica                  | Huracán | 11.000            | 6.000                               |
| Ciclón Nargis   | 2008 | Myanmar                        | Ciclón  | 138.000           | 4.000                               |
| Ciclón Yasi     | 2011 | Australia                      | Ciclón  | 1                 | 3.500                               |
| Ciclón Idai     | 2019 | Mozambique, Zimbabue, Malaui   | Ciclón  | 1.300             | 2.200                               |
| Ciclón Winston  | 2016 | Fiji                           | Ciclón  | 44                | 1.400                               |
| Tifón Bopha     | 2012 | Filipinas                      | Tifón   | 1.900             | 1.000                               |
| Ciclón Pam      | 2015 | Vanuatu                        | Ciclón  | 15                | 600                                 |
| Huracán Ophelia | 2017 | Irlanda, Reino Unido           | Huracán | 3                 | 87                                  |
| Ciclón Eloise   | 2021 | Mozambique                     | Ciclón  | 27                | Significativo                       |

Fuente: MAPFRE Economics (con información de NOAA, AON, Munich Re y CEPAL)

Es de destacar que los huracanes afectan en menor medida a Europa, en comparación con regiones como el Caribe, América del Norte y el sudeste asiático<sup>9</sup>. Esto se debe a varios factores, pero principalmente a la temperatura del agua, dado que los huracanes requieren aguas cálidas para formarse y mantenerse. El Atlántico Norte oriental y los mares europeos son generalmente demasiado fríos para sostener huracanes potentes. Además, las corrientes atmosféricas desvían la mayoría de los huracanes hacia el noreste antes de que alcancen Europa, salvo en casos aislados.

### Otros riesgos catastróficos primarios

Junto a estos fenómenos meteorológicos severos (huracanes, tifones y ciclones tropicales de gran intensidad), existen otros fenómenos geológicos considerados como riesgos *primarios*, particularmente los terremotos y los maremotos<sup>10</sup>, de menor frecuencia, pero que pueden causar daños incluso mayores a nivel individual, como ocurrió con el terremoto y tsunami de Tohoku (2011, Japón), con aproximadamente 18.000 muertes y pérdidas económicas de 360 mil millones de dólares, incluyendo el desastre nuclear de Fukushima<sup>11</sup>.

#### 1.2.2 Riesgos secundarios (relacionados con eventos climáticos)

La variedad de los denominados riesgos *secundarios* ("*secondary perils*") relacionados con el clima es muy amplia, e incluyen el granizo, incendios, sequías, olas de calor, tormentas eléctricas severas, olas de frío, tormentas de nieve, tormentas de hielo, heladas, ciclón bomba, ciclones extratropicales (sistemas de baja presión que pueden causar fuertes vientos, lluvias intensas y nevadas), ríos atmosféricos (que pueden descargar grandes cantidades de lluvia sobre áreas específicas causando inundaciones severas), vendavales, ráfagas convectivas, frío extremo, tormentas de nieve, marejadas ciclónicas, avalanchas de nieve, y depresiones aisladas en niveles altos con inundaciones repentinas debido a lluvias intensas en un corto período (DANAs). También se incluirían como riesgos *secundarios* a los fenómenos clasificados por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) como depresión tropical (vientos inferiores a 63 km/h), tormentas tropicales (vientos entre 63 y

118 km/h) y los tornados (que pueden alcanzar vientos de más de 400 km/h y causar grandes daños en áreas pequeñas).

Este conjunto de eventos calificados como riesgos *secundarios* han venido incrementando las pérdidas económicas globales, presentando una mayor frecuencia e intensidad según la información recopilada por las principales aseguradoras, reaseguradoras<sup>12</sup> y otras entidades especializadas a nivel mundial<sup>13</sup>. Ello es atribuible, en buena medida, al cambio climático producido por el calentamiento global, pero también a otros factores, principalmente a las mayores tasas de urbanización y a la falta de infraestructuras adecuadas, aumentando la incertidumbre en las pérdidas aseguradas que ha llevado a realizar un esfuerzo adicional para su modelización.

En este sentido, en Europa, aunque los huracanes son mucho menos frecuentes que en otras regiones del mundo, los fenómenos atmosféricos secundarios están aumentando en su frecuencia e intensidad, provocando importantes pérdidas económicas y de vidas humanas, como ocurrió, entre otros numerosos eventos, con: la tormenta Xynthia (2010, Europa Occidental), con 59 muertes y pérdidas estimadas en 4.300 millones de dólares; la tormenta Kyrill (2007, Europa), que dejó 47 fallecidos y daños estimados por 10.000 millones de dólares; la tormenta Daria (1990, Europa Occidental), con 94 muertes y pérdidas por 6.000 millones de dólares; las lluvias e inundaciones en Alemania de 2021, que causaron 243 muertos y daños por más de 40.000 millones de dólares<sup>14</sup>; el fenómeno de la DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos), en 2024 en el levante español, con 224 fallecidos y daños de varios miles de millones de dólares, y los daños todavía por determinar producidos por los incendios de California y Australia.

### 1.3 Modelos predictivos climáticos

El empleo de modelos predictivos climáticos se ha constituido como una de las principales herramientas para tratar de estimar los niveles de riesgo y de pérdidas económicas que producen los eventos meteorológicos extremos. Entre las técnicas más relevantes destacan la modelización meteorológica, los

modelos relacionados con el cambio climático, y la inteligencia artificial y “*machine learning*” aplicada a los modelos predictivos.

### Modelización meteorológica

La modelización meteorológica es un proceso de gran complejidad, tanto mayor cuanto más amplio es el horizonte predictivo, teniendo en cuenta la cantidad de variables y datos requeridos para realizarlas. A nivel mundial, existen numerosos modelos predictivos del clima, algunos de ellos de código abierto. Gran parte de ellos se centran en predicciones meteorológicas a corto y medio plazo (algunos tienen un horizonte temporal mayor), tratando de modelizar las tendencias y patrones relacionados con el cambio climático, utilizando complejos algoritmos y datos de fuentes históricas y en tiempo real obtenidos a través de las estaciones meteorológicas, drones y satélites artificiales.

Entre estos modelos de código abierto y predicciones a corto plazo y medio plazo se encuentran algunos destacables desarrollados en los Estados Unidos, como el “Global Forecast System” (GFS)<sup>15</sup>, desarrollado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)<sup>16</sup>, el cual ofrece predicciones a 16 días. Asimismo, destaca el “Weather Research and Forecasting Model” (WRF)<sup>17</sup>, desarrollado por el Centro Nacional de Investigación Atmosférica (NCAR)<sup>18</sup> de los Estados Unidos, que ofrece predicciones meteorológicas a corto y medio plazo, también con código abierto.

En Europa, existen modelos de este tipo como el Modelo Integrated Forecast System (IFS) del European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)<sup>19</sup>, con datos accesibles solo en algunos niveles y código restringido, con predicciones también a medio plazo. Asimismo, está el Consortium for Small-scale Modeling (COSMO)<sup>20</sup>, utilizado por varios servicios meteorológicos en Europa para predicciones a corto plazo y alta resolución. Por último, en Alemania se dispone de un modelo desarrollado por el Servicio Meteorológico Alemán (DWD)<sup>21</sup>, también de código abierto.

### Modelos relacionados con el cambio climático

Por otra parte, entre los modelos relacionados con el cambio climático, en los Estados Unidos, la NASA (National Aeronautics and Space Administration) ha desarrollado su propio modelo denominado Goddard Earth Observing System Model (GEOS)<sup>22</sup>, para investigaciones en cambio climático y química atmosférica, con código abierto solo en algunos de sus módulos. Entre este tipo de modelos se encuentra también el Community Earth System Model (CESM)<sup>23</sup>, desarrollado por el NCAR, y el Model for Prediction Across Scales (MPAS)<sup>24</sup>, desarrollado conjuntamente por el NCAR y Los Alamos National Laboratory para estudios climáticos a largo plazo, de código abierto y utilizado en investigaciones científicas. En el Reino Unido, la UK Met Office<sup>25</sup> dispone de un modelo cerrado para sus propias previsiones, colaborando con él en proyectos como el Hadley Centre Climate Model. En Francia, por su parte, se dispone de modelos de predicción operacionales de alta resolución, como el ARPEGE y AROME<sup>26</sup>, no disponibles como código abierto, como sucede con la Agencia Meteorológica de Japón con su modelo (JMA)<sup>27</sup>.

### Inteligencia artificial y “machine learning” aplicada a los modelos predictivos

La inversión económica en el desarrollo y mejora de modelos climáticos y meteorológicos, especialmente aquellos que integran inteligencia artificial (IA) generativa y “*machine learning*”, tiene el potencial de revolucionar la predicción climática al hacer los modelos más rápidos, precisos y accesibles, integrando estas técnicas con modelos tradicionales, analizando los resultados y efectuando multitud de simulaciones, lo que puede contribuir en el futuro a mejorar la preparación ante eventos climáticos extremos. La colaboración entre instituciones públicas y corporaciones privadas puede contribuir en este sentido. Así, por ejemplo, el European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) ha lanzado el Sistema de Predicción de Inteligencia Artificial<sup>28</sup> (AIFS), que se estima podría mejorar la precisión de las predicciones en un 20%<sup>29</sup>.

Otro ejemplo que cabe destacar es el modelo de inteligencia artificial desarrollado por

Google DeepMind, denominado GraphCast<sup>30</sup>, para la predicción meteorológica, el cual podría ofrecer pronósticos más precisos y rápidos que los sistemas tradicionales<sup>31</sup>. Se trata de un Modelo de IA Basado en Redes Neuronales Gráficas (GNN) utilizadas para procesar datos estructurados espacialmente, representando condiciones atmosféricas en nodos distribuidos globalmente y a diferentes altitudes. El modelo fue entrenado con cuatro décadas de datos de análisis meteorológico del ECMWF (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts), permitiendo a

GraphCast aprender patrones y relaciones causales en la evolución del clima, con lo que estimó con precisión la trayectoria de algunos eventos como ciclones, ríos atmosféricos asociados al riesgo de inundación y la aparición de temperaturas extremas<sup>32</sup>. De esta forma, por ejemplo, acertó el lugar en donde iba a tocar tierra el huracán Lee con diez días de antelación, pero todavía no termina de acertar en pronosticar condiciones meteorológicas extremas<sup>33</sup>.

## 2. Daños económicos por catástrofes naturales y daños asegurados: brecha de protección aseguradora

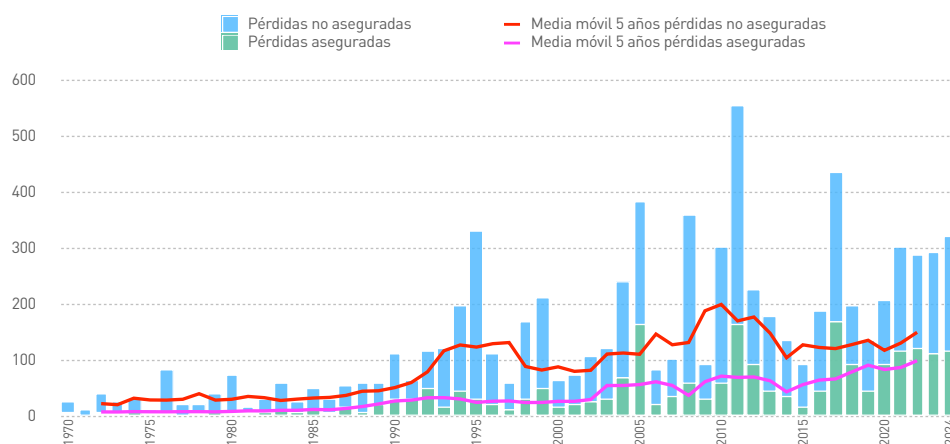
### 2.1 Brecha de aseguramiento por catástrofes naturales

La brecha de aseguramiento por catástrofes naturales (“CatNat gap”) puede definirse como la diferencia entre las pérdidas económicas totales causadas por catástrofes naturales y las pérdidas que están cubiertas por contratos de seguros, siendo esta la definición más común y la considerada para los efectos de este informe<sup>34</sup>. La cuantificación de las pérdidas por catástrofes naturales es compleja y requiere estimaciones que hace que las cifras varíen sustancialmente en función de las fuentes que las suministran, a diferencia de lo que ocurre con la parte de esas pérdidas que quedan cubiertas por contratos de seguros, para las que existen siempre estimaciones más precisas en base a la información suministrada por las entidades aseguradoras y reaseguradoras, así como por algunos de los grandes *brokers* especializados en este tipo de riesgos.

Analizando la información que se presenta en la Gráfica 2.1-a, se observa un patrón de comportamiento con grandes variaciones anuales en las pérdidas globales por catástrofes natu-

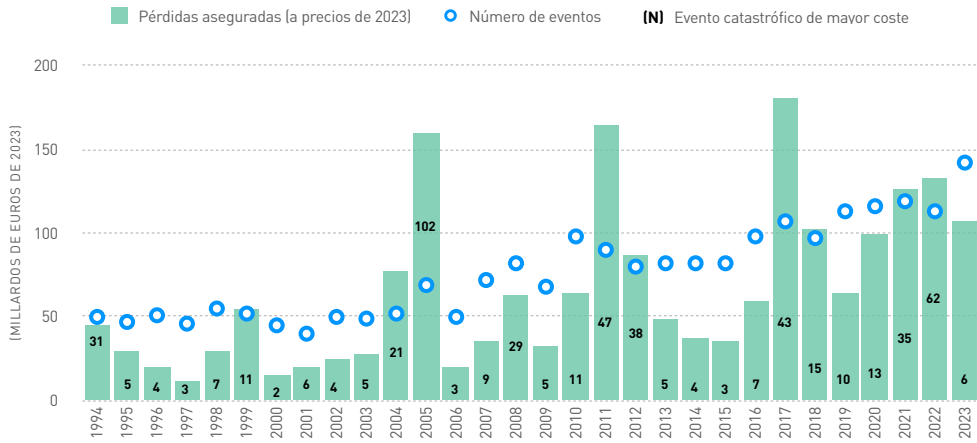
rales, como es lógico dado el carácter extraordinario de este tipo de eventos, y una tendencia de fondo creciente. De acuerdo con datos del Swiss Re Institute, las pérdidas aseguradas derivadas de fenómenos catastróficos han mostrado una tendencia ascendente sostenida a largo plazo, situándose en un rango de crecimiento anual del 5% al 7% desde 1992<sup>35</sup>. Si bien es habitual atribuir este incremento al impacto del cambio climático, en realidad este fenómeno puede explicarse también por otros factores, entre los cuales destacan el crecimiento económico y demográfico, la expansión urbana (en ocasiones en zonas vulnerables con sistemas de alertas tempranas o planes de evacuación y prevención en general poco desarrollados), y el alza en los valores inmobiliarios, dando lugar, asimismo, a variaciones sustanciales en los patrones de siniestralidad. No obstante, existe un amplio consenso en el sentido de que el calentamiento global juega un papel determinante en la intensificación y frecuencia de los eventos por catástrofes naturales relacionadas con el clima, como puede observarse en la tendencia creciente en el número de eventos (véase la Gráfica 2.1-b) y, particular-

**Gráfica 2.1-a**  
**Global: pérdidas por catástrofes naturales**  
(millardos de USD, a precios constantes de 2024)



Fuente: Swiss Re Institute

Gráfica 2.1-b  
Global: pérdidas aseguradas, coste del mayor evento y número de catástrofes por año



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Swiss Re)

mente, de los llamados "riesgos secundarios", los cuales en los últimos años han pasado a representar sistemáticamente más de la mitad de las pérdidas registradas.

Ahora bien, si se analiza la información por regiones, tomando la media de la última década disponible (2015-2024), se observa que Asia es la zona del mundo que mayor brecha de protección aseguradora presenta, quedando cubiertos por contratos de seguros tan solo el 17,2% de las pérdidas totales por riesgos relacionados con las catástrofes naturales (derivados de una climatología adversa y por terremotos), lo que supone una brecha del 82,8%<sup>36</sup>, seguida de la región de América Latina, que presenta una brecha media del 81,0%. Lo anterior contrasta con la región de

América del Norte, que es la que menor brecha de protección presenta, con una media del 43,2% de pérdidas no cubiertas por los contratos de seguros<sup>37</sup> (véase la Tabla 2.1). Cabe señalar que la región de América del Norte enfrenta todo tipo de peligros naturales, incluidos ciclones tropicales, tormentas invernales, tornados, incendios forestales, inundaciones, terremotos y tsunamis. La brecha de protección de la región se debe principalmente a las pérdidas no aseguradas por inundaciones y terremotos.

Por otra parte, los principales peligros naturales de la región de Oceanía son las inundaciones, los ciclones tropicales, los vendavales, los terremotos y los tsunamis. Si bien las inundaciones provocadas por las

Tabla 2.1  
Global: pérdidas económicas, pérdidas aseguradas y brecha de protección

|                                | Década 2015-2024<br>(miles de millones USD) |                     |                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
|                                | Pérdidas económicas totales                 | Pérdidas aseguradas | Brecha de protección (NatCat Gap) |
| América Latina y el Caribe     | 100                                         | 19                  | 81,0 %                            |
| América del Norte              | 1.411                                       | 801                 | 43,2 %                            |
| Asia                           | 645                                         | 111                 | 82,8 %                            |
| Oceanía                        | 56                                          | 33                  | 41,1 %                            |
| Europa, Oriente Medio y África | 385                                         | 117                 | 69,6 %                            |
| Global                         | 2.597                                       | 1.081               | 58,4 %                            |

Fuente: MAPFRE Economics (con información de Swiss Re)

precipitaciones han dominado las pérdidas por peligros secundarios en el último decenio, los daños causados por tormentas convectivas severas (que incluyen fenómenos como el granizo y los tornados) están aumentando. En el caso de los mercados en desarrollo, en su mayoría las islas del Pacífico, la brecha de protección frente a catástrofes naturales se debe principalmente a la falta de seguros y de conocimiento de estos, así como, en general, a la baja penetración de los mismos.

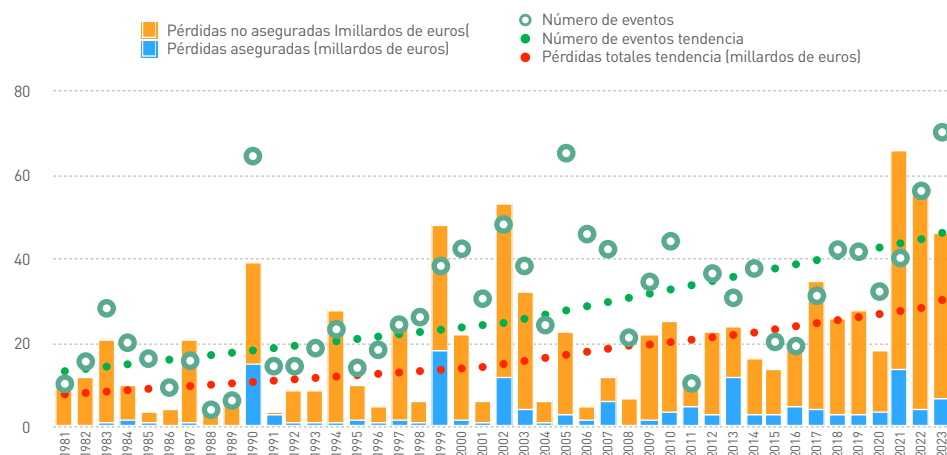
La falta de protección de Asia frente a catástrofes naturales deriva principalmente del rápido crecimiento y la densidad de población de las ciudades, junto con la acumulación de activos que corren riesgo ante fenómenos meteorológicos, como las inundaciones, las cuales tienden a estar relativamente menos aseguradas que los vientos. En el caso de la región de EMEA (que agrupa a Europa, Oriente Medio y África), la media de la brecha aseguradora de la década 2015-2024 se situó en el 69,6%, lo que implica que solo un 30% de las pérdidas totales quedaron cubiertas por contratos de seguros. Dentro de esta región es de destacar el caso particular de la Unión Europea, para la cual el Banco Central Europeo (BCE), de manera conjunta con la Autoridad Europea de Seguros y Pensiones (EIOPA), han realizado un cálculo de las brechas de protección aseguradora para las catástrofes naturales con un alto grado de desagregación

para cada uno de los Estados miembros y por tipología de evento catastrófico, así como un cálculo agregado a nivel de la Unión Europea<sup>38</sup> (véase la Gráfica 2.1-c).

El documento conjunto elaborado por el BCE y EIOPA destaca que solo una cuarta parte de las pérdidas económicas en la Unión Europea estaban aseguradas, y que esta proporción era inferior al 5% en algunos Estados miembros<sup>39</sup>. Estas cifras se obtuvieron tomando las medias históricas de la proporción de pérdidas económicas aseguradas respecto al total de pérdidas económicas en cada país durante un periodo de 42 años (1980 a 2021). La principal conclusión que refleja este informe es que las pérdidas económicas por fenómenos meteorológicos y climáticos extremos están aumentando y se prevé que sigan haciéndolo debido a la mayor frecuencia y gravedad de las catástrofes causadas, entre otros factores, por el calentamiento global. Entre 1981 y 2023, las catástrofes naturales causaron alrededor de 900.000 millones de euros en pérdidas económicas directas en la Unión Europea, y más de una quinta parte de las pérdidas se produjeron en los últimos tres años.

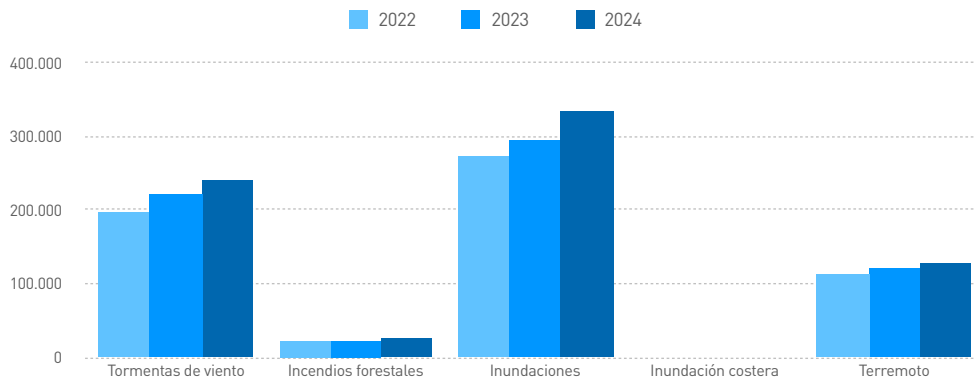
Dos factores clave impulsan esta tendencia al alza. El primero de ellos, es el crecimiento de la exposición económica a medida que la riqueza y el valor de las propiedades aumenta, lo que lleva consigo a un incremento de las

**Gráfica 2.1-c**  
**Unión Europea: pérdidas económicas y número de eventos por catástrofes naturales**  
(millardos de euros de 2023)



Fuente: CATDAT (Risklayer GmbH Europe Climate related impact Analysis Project) EIOPA's Dashboard on insurance protection gap for natural catastrophes European Union y EM DAT

**Gráfica 2.1-d**  
**Espacio Económico Europeo: evolución del riesgo catastrófico**  
 (millones de euros)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de EIOPA)

pérdidas asociadas a las catástrofes naturales (agravado por el hecho de que el crecimiento inmobiliario suele concentrarse en zonas de alto riesgo, como las llanuras aluviales o las costas<sup>40</sup>). Y el segundo factor es el cambio climático y, particularmente, el calentamiento global, que está aumentando la frecuencia y gravedad de las catástrofes relacionadas con el clima (inundaciones, incendios forestales, tormentas, sequías y olas de calor). Aunque es difícil desentrañar la contribución entre estos dos factores, el informe del BCE y EIOPA pone de relieve que Europa es el continente que más rápido se calienta del mundo, y que el número de catástrofes relacionadas con el clima en la Unión Europea ha ido en aumento, alcanzando un récord en 2023.

Con información de EIOPA<sup>41</sup>, en la Unión Europea la brecha de aseguramiento catastrófico entre 2022 y 2024 fue del 79,2%, 79,6% y 80,0%, respectivamente, lo que supuso el 7,8%, 9,3% y 9,0% del PIB de la Unión Europea. Desglosados por tipos de riesgo, el 45% de las pérdidas en 2022 fueron por inundaciones, el 32,7% por tormentas acompañadas de fuertes vientos (tormentas de viento) y el 18,5% por terremotos (el terremoto en Italia fue el evento más costoso). La menor cobertura y, por lo tanto, mayor brecha aseguradora, se encuentra precisamente en este tipo de eventos sísmicos (el 97% de pérdidas económicas no están cubiertas por el seguro), seguido de incendios forestales (93%) e inundaciones (84%). Grecia e Italia son los países con mayor brecha de protección, especialmente por una alta frecuencia y baja

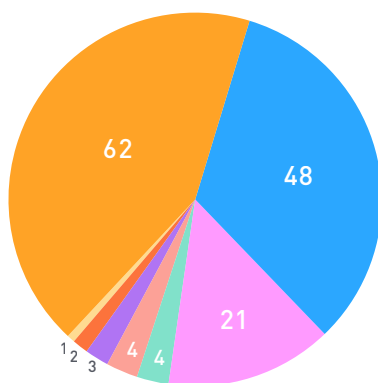
penetración en los seguros con cobertura de terremoto. Los años de 2023 y 2024 ofrecen cifras similares en cuanto a distribución de las catástrofes por tipo de riesgo y brecha de aseguramiento. Respecto a la evolución de los riesgos, los que más crecieron respecto al año anterior fueron las tormentas de viento (12,3%) y los incendios forestales (10,4%), en 2023, y las inundaciones (12,8%), en 2024 (véase la Gráfica 2.1-d).

### **Pérdidas aseguradas y brecha global en 2024**

En 2024, las catástrofes naturales mundiales provocaron pérdidas económicas que alcanzaron, al menos, los 368 millardos de dólares (397 y 365 millardos de dólares en 2023 y 2022, respectivamente), de acuerdo con las estimaciones más recientes publicadas por Aon<sup>42</sup>, superando los 300 millardos de dólares por novena vez consecutiva, y un 14% superiores a la media a largo plazo, de las cuales en torno a 145 millardos de dólares estaban aseguradas (126 y 155 millardos de dólares en 2023 y 2022), lo que equivale a una cobertura aseguradora del 48% (31,7% y 42,5%, en 2023 y 2022, respectivamente), debido principalmente a tormentas convectivas severas, ciclones tropicales e inundaciones (véase la Gráfica 2.1-e). Cabe señalar que el acontecimiento más devastador en 2024 fue el huracán Helene, que se estima causó daños directos por valor de 79 millardos de dólares.

**Gráfica 2.1-e**  
Global: pérdidas catastróficas aseguradas, 2024  
(millardos de USD)

- Tormentas convectivas severas (SCS)
- Ciclonés tropicales
- Inundaciones
- Olas de frío
- Sequías
- Incendios
- Tormentas con vendavales en Europa
- Terremotos



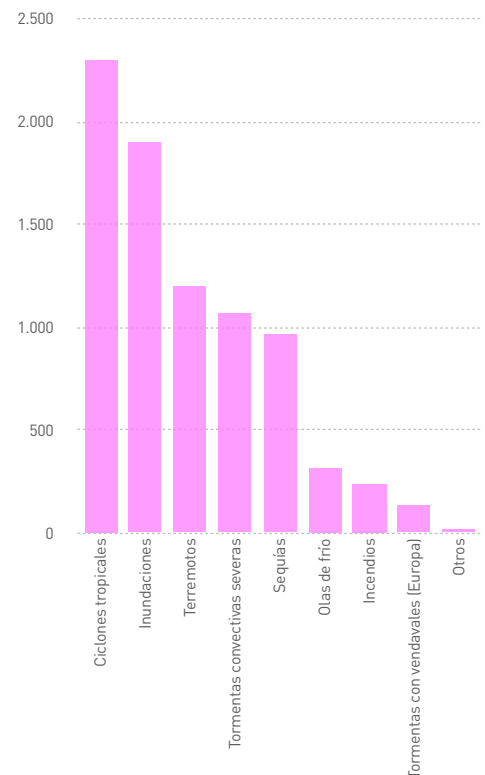
Fuente: MAPFRE Economics (con datos de AON)

En la misma línea, las estimaciones publicadas por Munich Re en 2025, valoran el total de pérdidas económicas derivadas de catástrofes naturales en 2024 en 320 millardos de dólares, también por encima de los 300 millardos de dólares, de los cuales únicamente 140 millardos estaban asegurados, lo que equivale a una cobertura del 44%. Por su parte, la estimación elaborada por Swiss Re calcula la brecha de aseguramiento catastrófico, en 2024, en 181 millardos de dólares, lo que supone un crecimiento de 4 millardos de dólares respecto al año anterior. En este caso, entre los factores que explican la brecha de aseguramiento por catástrofes naturales (gap CatNat), se encuentran una baja penetración de los seguros en economías emergentes, una mayor concentración de la población en ciudades y áreas de alto riesgo, y una mayor frecuencia y severidad de eventos extremos por efecto del cambio climático.

## 2.2 Brecha de aseguramiento por catástrofes naturales relacionadas con el clima

A nivel global, Aon<sup>43</sup> ha realizado una estimación de las pérdidas totales acumuladas desde el año 2000 hasta 2024 por eventos catastróficos, desagregada por tipo de evento, siendo los ciclones tropicales y las inundaciones los que mayores pérdidas acumuladas han causado en ese período, seguidos de los terremotos y las tormentas convectivas severas (véase la Gráfica 2.2-a). En este sentido, las brechas de protección en este tipo de eventos, calculada como el promedio de la última década con la información disponible de Swiss Re y que se muestran en la Tabla 2.2, pone de relieve que, dentro de los eventos climáticos (excluidos los fenómenos geológicos), las inundaciones son las que presentan la mayor brecha de protección aseguradora en ese período (algo inferior pero cercana a la de los terremotos). Ahora bien, si se toma dentro de las catástrofes natu-

**Gráfica 2.2-a**  
Global: pérdidas acumuladas, 2000-2024  
(millardos de USD)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de AON)

**Tabla 2.2**  
**Global: brecha de protección global (NatCat Gap)**

|                              | Brecha de protección global (NatCat Gap) |                                 |                      |
|------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
|                              | Promedio, década                         | Porcentaje cubierto por seguros | Brecha de protección |
| Huracanes, tifones, ciclones | 2013-2022                                | 40,0 %                          | 60,0 %               |
| Inundaciones                 | 2013-2022                                | 19,4 %                          | 80,6 %               |
| Eventos climáticos totales   | 2012-2021                                | 40,7 %                          | 59,3 %               |
| Terremotos                   | 2012-2021                                | 14,7 %                          | 85,3 %               |
| Total catástrofes naturales  | 2012-2021                                | 38,7 %                          | 61,3 %               |

Fuente: MAPFRE Economics (con información de Swiss Re)

rales las relacionadas con eventos climáticos (excluyendo aquellas relacionadas con eventos geológicos), se puede observar un patrón de comportamiento similar al expuesto para las catástrofes naturales en su conjunto, con grandes variaciones anuales y una tendencia de fondo creciente (véase la Gráfica 2.2-b).

### Brechas de protección para eventos catastróficos relacionados con el clima

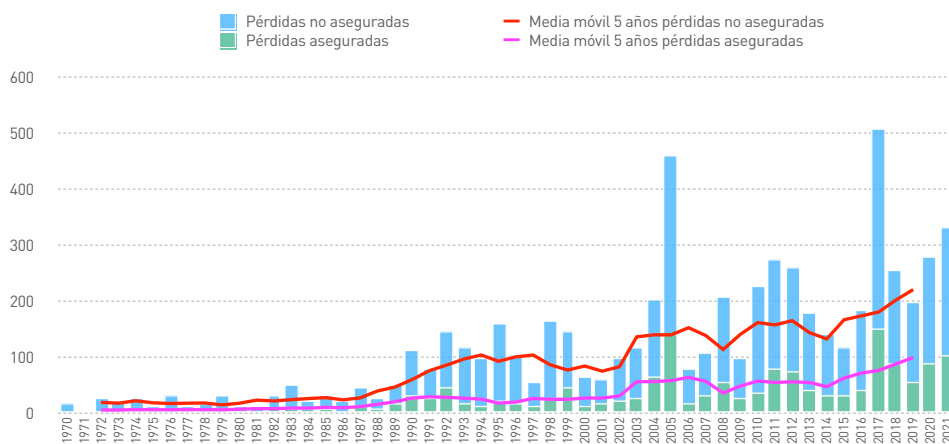
#### Ciclones tropicales, tifones y huracanes

Las catástrofes naturales provocadas por los sistemas tormentosos de rotación (ciclones tropicales, tifones y huracanes) con vientos extremadamente fuertes, precipitaciones torrenciales y acompañados en ocasiones de graves inundaciones, generan un alto potencial

destrutivo, lo que los sitúa entre las catástrofes naturales más costosas registradas a nivel agregado. En este sentido, de acuerdo con estimaciones de Swiss Re, en el período 2013-2022, los huracanes provocaron pérdidas económicas estimadas por valor de 899 millones de dólares, de las cuales solo 360 millones de dólares estaban cubiertas por el seguro, lo que representa un 40,0% de cobertura aseguradora sobre las pérdidas económicas totales (véase la Gráfica 2.2-c). Ampliando el período desde el año 2000 al 2024, las estimaciones realizadas por Aon elevan las pérdidas agregadas a 2,3 billones de dólares<sup>44</sup>.

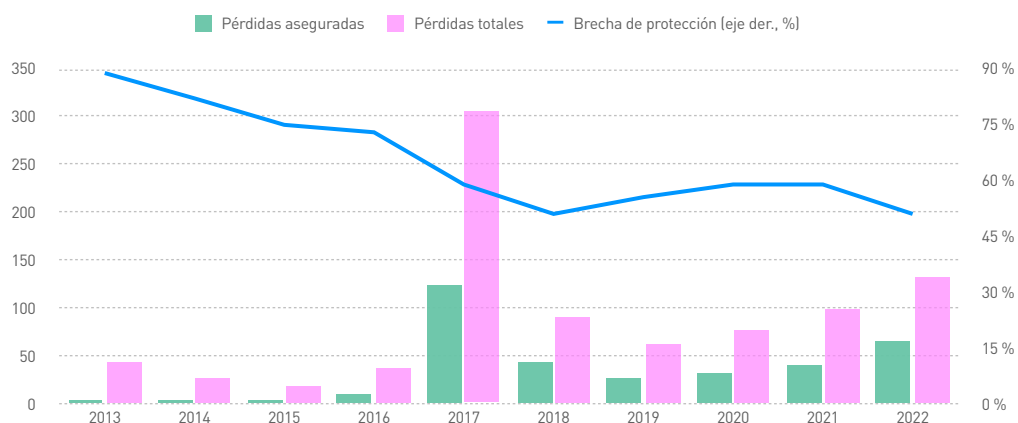
Esta tasa de protección, comparativamente alta, generalmente se debe a que muchos de estos eventos tienen lugar en los Estados

**Gráfica 2.2-b**  
**Global: pérdidas catastróficas por eventos relacionados con el clima**  
**(millardos de USD, a precios constantes de 2021)**



Fuente: Swiss Re Institute

**Gráfica 2.2-c**  
Global: pérdidas aseguradas y totales ocasionadas por ciclones tropicales y brecha de protección (millardos de USD)



Fuente: Swiss Re

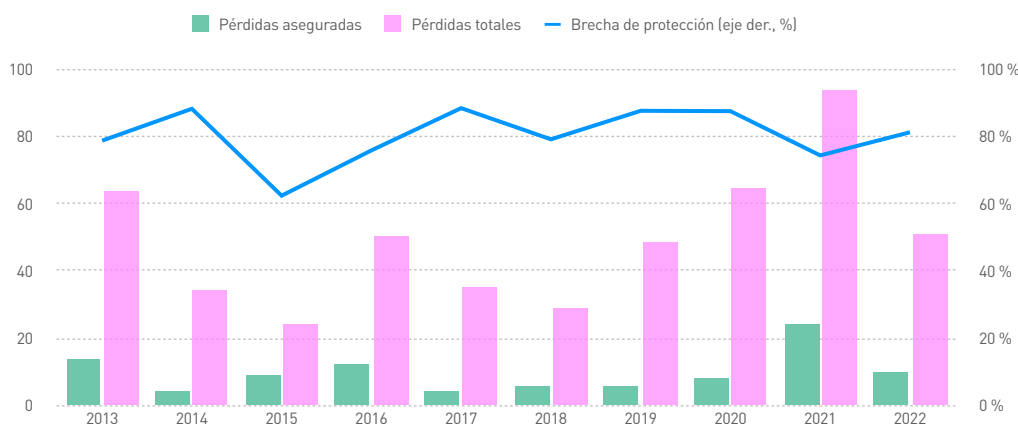
Unidos, país que tiene una penetración de seguros relativamente elevada. No obstante, aun así, ello significa que el 60,0% de las pérdidas económicas por este tipo de eventos no están aseguradas. De la información antes señalada, destaca el año de 2017, en el que las pérdidas económicas, tanto las totales como las aseguradas, más que duplicaron el resto de los años desde que se tienen registros. En ese año confluyeron dos de los huracanes más dañinos de todos los tiempos (al margen del huracán Katrina en 2005, que tiene el récord absoluto con 218 millardos de dólares, el 46,8%

asegurados), que fueron el huracán Irma, con 112 millardos de dólares de pérdidas totales, de las cuales 43 millardos estaban aseguradas (38,4%), y el huracán Harvey, con 93 millardos de dólares de pérdidas totales, con 37 millardos aseguradas (39,8%)<sup>45</sup>.

### Inundaciones

Las inundaciones representan la amenaza natural que impacta a la mayor cantidad de personas a nivel global. Se estima que aproximadamente el 29% de la población mundial

**Gráfica 2.2-d**  
Global: pérdidas por inundaciones mundiales (2013-2022) (millardos de USD)



Fuente: Swiss Re

reside en áreas expuestas a este riesgo. Según los registros del Swiss Re Institute, estos eventos han sido responsables de más de un tercio de las muertes vinculadas a desastres naturales desde 2011, consolidándose como el fenómeno más recurrente dentro de este tipo de peligros. Para ilustrar su prevalencia, en los últimos 15 años se han registrado tres veces más inundaciones que ciclones tropicales, y 1,2 veces más que tormentas convectivas severas (SCS), lo que pone de manifiesto su constante incidencia y el desafío que representan para la gestión del riesgo a nivel global.

A lo largo del período 2013-2022, las inundaciones han generado aproximadamente 496 millardos de dólares en daños, con un déficit de cobertura aseguradora del 80,6% (véase la Gráfica 2.2-d); ampliando el período desde el año 2000 al 2024, las estimaciones realizadas por Aon elevan estas pérdidas agregadas a 1,9 billones de dólares<sup>46</sup>. Un caso ilustrativo es el de las inundaciones de Tailandia en 2011, que causaron 61 millardos de dólares en pérdidas totales, de los cuales solo 20 millardos estaban cubiertos por seguros, lo que equivale a una brecha del 67,2%. Cabe destacar que los gastos asegurados y la brecha de protección como el porcentaje de los gastos producidos por los siniestros de huracanes no cubiertos por el seguro, muestran una tendencia decreciente desde 2013 (88,9%) hasta el 2022 (51,1%)<sup>47</sup>.

En resumen, las pérdidas causadas por las inundaciones han seguido una tendencia al alza en todo el mundo, aumentando a un ritmo significativamente más rápido que el PIB mundial. La brecha de protección (diferencia entre pérdidas aseguradas y pérdidas totales por inundaciones) ha crecido en la última década, aunque en términos porcentuales en el año 2015 (62,5%) y 2021 (74,5%) destacan por situarse en valores inferiores a la media del 80,5%. En algunos países, a menudo se ha considerado que el seguro contra inundaciones es parte de los programas gubernamentales, en parte debido al costo potencial asociado con este peligro y a la dificultad de modelarlo. Sin embargo, el sector de los seguros, incluido el creciente mercado privado de seguros contra inundaciones, tiene un papel cada vez más importante que desempeñar en el apoyo a la resiliencia de la sociedad frente a un panorama de riesgo de inundación en evolución.

### 3. Análisis de los mecanismos de protección de catástrofes naturales

Con el fin de dar una idea general de los diferentes mecanismos de protección de las catástrofes a nivel global, a continuación se analizan las soluciones adoptadas en una selección de países de las distintas regiones del mundo. Cabe señalar que esta revisión se centra en las derivadas de una climatología catastrófica adversa, aunque haciendo una referencia a los mecanismos de protección para otros fenómenos catastróficos, todo ello en un grupo de países seleccionados. Asimismo, si bien son poco comunes, en el segundo punto de este apartado se hace referencia a algunas soluciones regionales que han surgido a nivel supranacional, abarcando a varios países, en un intento de elevar, dentro de ciertos límites, la mutualización geográfica de sus riesgos catastróficos.

#### 3.1 Análisis de sistemas en países seleccionados

##### Estados Unidos

En los Estados Unidos, las pólizas estándar para propietarios o inquilinos, así como la mayoría de las pólizas de seguros para propiedades comerciales, cubren pérdidas o daños causados por una variedad de riesgos, incluidos los derivados de los desastres naturales, exceptuando pérdidas por inundaciones y terremotos, que requieren una cobertura separada. La inundación está cubierta por las pólizas estándar de seguro de automóviles, así como por algunas pólizas de seguros comerciales especiales y, sobre todo, por el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP). El riesgo de terremoto, por su parte, está excluido de las pólizas estándar de vivienda o comercio, pero puede contratarse como un anexo o mediante pólizas separadas. Los flujos de lodo están cubiertos por el seguro contra inundaciones y excluidos de las pólizas de seguro estándar para propietarios de viviendas y empresas. Por su parte, el deslizamiento de tierra también está excluido de las pólizas de seguro estándar, pero puede estar cubierto por lo que se conoce como una

póliza de “*Difference in Conditions*”, la cual generalmente ofrece cobertura integral para deslizamientos de tierra, flujos de lodo, terremotos e inundaciones, y que son comercializadas por las aseguradoras de líneas excedentes (“*surplus line insurers*”).

Para la mayoría de los propietarios residentes en Estados Unidos el seguro contra inundaciones no es obligatorio, pero lo es para quienes tienen hipotecas respaldadas por el gobierno en Áreas Especiales de Riesgo de Inundación (SFHA), definidas como áreas con un riesgo anual de inundación del 1% o más. A través del NFIP, el Gobierno federal brinda cobertura contra inundaciones, ofreciendo pólizas de seguro que cubren el riesgo de inundación a propietarios de viviendas, inquilinos y empresas. De esta manera, se ofrece en muchos estados una alternativa adecuada a la falta de cobertura de seguros. El NFIP fue establecido por la Ley Nacional de Seguros contra Inundaciones de 1968 y está administrado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), a través de la Administración Federal de Seguros y Mitigación (FIMA). El Congreso de los Estados Unidos debe renovar periódicamente la autoridad estatutaria del NFIP para operar. En diciembre de 2024, el presidente firmó una ley aprobada por el Congreso que extendió la autorización del NFIP hasta el 14 de marzo de 2025.

Entre las modificaciones introducidas a la Ley, en 2012 se promulgó la Ley de Reforma del Seguro contra Inundaciones Biggert-Waters (Ley Biggert-Waters) que estableció, entre otras medidas, que las instituciones de crédito reguladas debían aceptar pólizas privadas de seguro contra inundaciones, que anteriormente solo se podían contratar con el NFIP. La cobertura de dicha póliza tenía que ser al menos tan amplia como la proporcionada bajo una póliza estándar de seguro contra inundaciones (SFIP). Después de una serie de modificaciones, en febrero de 2019, los reguladores anunciaron una norma final que implementa-

ba dicho requisito. La norma permite a dichas instituciones confiar en las garantías de una aseguradora plasmadas en una póliza privada de seguro contra inundaciones que indiquen que se cumplen los criterios, y aclara que las instituciones pueden, bajo ciertas condiciones, aceptar pólizas privadas de seguro contra inundaciones que no cumplan con los criterios de la Ley Biggert-Waters.

Las aseguradoras privadas desempeñan un papel importante en la administración del NFIP a través del programa Write-Your-Own (WYO), en el que se paga a las compañías de seguros privadas por emitir y dar servicio a las pólizas del NFIP, quien retiene el riesgo financiero de pagar las reclamaciones por estas pólizas. Cabe señalar que relativamente pocas aseguradoras privadas compiten con el NFIP en el mercado primario de seguros contra inundaciones residenciales, aunque recientemente está aumentando su interés.

El NFIP tiene tres tipos de pólizas estándar de seguro contra inundaciones (*Dwelling, General Property*, y la póliza *Residential Condominium Building Association*), las cuales tienen límites máximos de cobertura establecidos por ley. Las pólizas de seguro son vendidas y atendidas por una red de más de 50 compañías de seguros y por NFIP Direct, y pueden cubrir el edificio, el contenido de un edificio o ambos. La FEMA administra un proceso de Mapeo, Evaluación y Planificación de Riesgos (Risk MAP) para producir Mapas de Tarifas de Seguros contra Inundaciones (Flood Insurance Rate Maps, FIRM), donde se representan las Áreas Especiales de Riesgo de Inundación. Las comunidades no están legalmente obligadas a participar en el NFIP, y su participación se basa en un acuerdo entre comunidades locales y el Gobierno federal por el que este proporcionará cobertura aseguradora para los daños de inundación a cambio de que esas comunidades adopten las disposiciones oportunas para la gestión de llanuras de inundación, con el fin de reducir la vulnerabilidad a ese riesgo en las Áreas Especiales de Riesgo de Inundación.

El NFIP se financia a través de cuatro fuentes: (i) primas (tasas y recargos pagados por los asegurados del NFIP); (ii) asignaciones anuales para la elaboración de mapas de peligros de inundación y análisis de riesgos; (iii) préstamos del Tesoro cuando el saldo del Fondo Nacional

de Seguros contra Inundaciones es insuficiente para pagar las obligaciones del NFIP; y (iv) reaseguros, en el caso de que las pérdidas del NFIP sean suficientemente grandes.

Por otra parte, en algunas áreas de los Estados Unidos en donde el seguro privado no está disponible o es demasiado caro, los propietarios pueden comprar un plan de seguro en el llamado *mercado residual*. Una aseguradora de último recurso es un plan de seguros que diseña un Estado para cubrir las carencias del mercado privado de seguros de propiedad. Generalmente, ofrecen cobertura a propietarios e inquilinos que no encuentran cobertura privada o cuando es muy costosa porque sus propiedades están situadas en una zona de alto riesgo. El hecho de que una aseguradora patrocinada por el Estado sea un último recurso, sin embargo, no significa que tenga que aceptar a todos los solicitantes. En Estados Unidos este mercado está compuesto por los *Fair Access to Insurance Requirements* (FAIR), los *Beach and Windstorm Plans* y dos compañías de seguros estatales: Florida Citizens Property Insurance Company (Florida Citizens) y Louisiana Citizens Property Insurance Corporation (Louisiana Citizens). Los Planes FAIR suelen brindar seguros de propiedad tanto en áreas urbanas como costeras, mientras que los *Beach and Windstorm Plans* cubren predominantemente solo los riesgos de viento en áreas costeras designadas. Los planes híbridos, como los de Florida y Luisiana, brindan seguros de propiedad en todo el Estado.

Un plan FAIR es un programa de seguro para propietarios de viviendas de alto riesgo. Aunque fueron creados con otro propósito, con el tiempo, en muchos Estados, estos planes de mercado residual se transformaron para proporcionar un seguro para propietarios de viviendas que no califican en el mercado estándar. Todas las aseguradoras privadas autorizadas para operar en Estados con planes FAIR contribuyen financieramente a estos. En este sentido, cada aseguradora comparte las ganancias, pérdidas y gastos del plan FAIR, en proporción a su participación de mercado en el Estado de que se trate. En lo que respecta a la cobertura real, el seguro de propietarios de viviendas a través de un plan FAIR es bastante limitado. Por su parte, los *Beach and Windstorm Plans* son fondos de seguros patrocinados por

el Estado, muy similares a los planes FAIR, que brindan cobertura de seguro de último recurso a los propietarios cuyas propiedades se encuentran en comunidades costeras de alto riesgo, en particular las que se encuentran a lo largo de las costas del Atlántico y del Golfo de México.

Otra de las instituciones gubernamentales que proporcionan cobertura aseguradora en caso de desastre natural es la California Earthquake Authority (CEA). Se trata de una organización sin fines de lucro, administrada públicamente y financiada con fondos privados, que ofrece seguros residenciales contra terremotos. Desde los años ochenta del siglo pasado, una ley estatal exige en California que las compañías de seguros para propietarios de viviendas ofrezcan cobertura contra terremotos a los clientes residenciales, aunque los consumidores no están obligados a contratarlo. El seguro comercial contra terremotos no tiene un esquema de oferta obligatoria similar al seguro de hogar, y las tarifas de seguro comercial contra terremotos no están reguladas. Después del terremoto de Northridge en 1994, que azotó el valle de San Fernando en el sur de California, causando numerosas pérdidas aseguradas, las compañías de seguros de California redujeron drásticamente la emisión de nuevas pólizas en todo el Estado o dejaron de emitirlas por completo, creando el temor de que las operaciones dependientes del seguro, como la venta de viviendas, pronto se verían afectadas. Este temor llevó al Comisionado de Seguros de California a proponer la creación de la CEA, que comenzó a operar en 1996. Creada con un grado inusualmente alto de independencia y autonomía para una entidad asociada al gobierno, la CEA no tiene vínculos financieros con el Gobierno federal de los Estados Unidos ni con el gobierno del Estado de California, ni recibe fondos ni ningún otro tipo de respaldo financiero de estos. La ley le exige que tenga tarifas actuarialmente sólidas, lo que significa que el costo total del seguro debe recuperarse a través de las primas cobradas.

Un caso similar al anterior se produjo en el estado de Florida en 1992 tras el paso del huracán Andrew. Ante el temor de que el mercado de seguros de hogar quedara desabastecido de cobertura después de las grandes pérdidas registradas, se dictaron

normas para el establecimiento de una moratoria en la cancelación de pólizas. Posteriormente, con el fin de incrementar las posibilidades de adquirir un seguro de hogar en Florida se creó, a finales de 1993, el Florida Hurricane Catastrophe Fund (FHCF), un fondo fiduciario estatal exento de impuestos que ofrece reembolsos a las compañías de seguros de propiedades residenciales por una parte de sus pérdidas catastróficas por huracanes en Florida. El FHCF está bajo la dirección y el control de la Junta Estatal de Administración y opera exclusivamente con el propósito de proteger y promover el interés del Estado en mantener la capacidad de seguros en Florida. La participación en el FHCF es obligatoria para todas las compañías de seguros de propiedades residenciales que operan en Florida, y cada compañía debe celebrar un contrato de reembolso con el FHCF. La cobertura proporcionada es similar al reaseguro privado (aunque con varias diferencias significativas), pero a un costo menor que los precios del mercado privado. El FHCF está diseñado para ser autosuficiente (excepto en situaciones extraordinarias) y financiarse únicamente con ingresos de primas pagadas por compañías de seguros de propiedad residencial, ingresos por inversiones y, en algunas circunstancias, bonos de ingresos respaldados por evaluaciones de emergencia sobre la mayoría de los tipos de primas de seguros de propiedad y accidentes<sup>48</sup>.

Finalmente, existen también ayudas a las comunidades y hogares por parte del Gobierno federal para que puedan recuperarse después de los desastres, proporcionando fondos para satisfacer las necesidades inmediatas de las personas en una comunidad afectada, así como para reparar y mejorar la infraestructura para que los desastres futuros sean menos costosos. La mayor fuente de asistencia financiera federal después de los desastres es el Fondo de Ayuda para Desastres (DRF), administrado por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias. Es la principal fuente de financiación para los programas generales de ayuda para desastres nacionales del Gobierno federal como apoyo a los Gobiernos estatales, locales, tribales y territoriales en su respuesta y recuperación ante una variedad de incidentes, e intervienen cuando los niveles no federales de gobierno ven superadas sus capacidades para hacer frente a un evento.

## México

El Gobierno federal de México estableció, en 1996, el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), con el propósito de apoyar actividades de emergencia, recuperación y reconstrucción después de la ocurrencia de un desastre. El objetivo inicial del FONDEN era asegurar la disponibilidad de recursos financieros inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre natural para financiar la reconstrucción de infraestructura pública y vivienda de la población de escasos recursos, sin comprometer los presupuestos existentes ni los programas públicos aprobados. Posteriormente, el FONDEN evolucionó significativamente. En 2005, con el propósito de aumentar la cobertura del fondo, el Gobierno Federal le otorgó las facultades para desarrollar una estrategia de cobertura del riesgo catastrófico, que incluía instrumentos y/o mecanismos financieros para la retención y transferencia del riesgo. En el 2006, México emitió el primer bono catastrófico soberano del mundo, el cual se ha ido renovando en sucesivos periodos. Sin embargo, el 6 de noviembre de 2020, el Diario Oficial de la Federación publicó la extinción de 109 fideicomisos nacionales, incluyendo al FONDEN, el cual se encuentra en proceso de extinción.

Actualmente, México cuenta con el Programa para el Fondo de Desastres Naturales, que surgió como sustituto del FONDEN, y que tiene como objetivo principal el llevar a cabo programas y proyectos destinados a mitigar los daños provocados por fenómenos naturales. El país cuenta con una cobertura de seguro de daños ocasionados por fenómenos naturales (seguro para catástrofes), con una vigencia del 5 de julio de 2024 al 5 de julio de 2025. La cobertura es de 5.000 millones de pesos, con deducibles operativos diferenciados por sector y un deducible agregado anual por 750 millones de pesos. También cuenta con protección financiera por 595 millones de dólares contra pérdidas derivadas de terremotos y huracanes, a través de cuatro clases de bonos para catástrofes del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, con vigencia de 2024 a 2028<sup>49</sup>.

Por otra parte, México está situado en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida

como el Cinturón Circumpacífico, donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta. Actualmente, el territorio de México se divide en cuatro zonas sísmicas (A, B, C y D), las cuales presentan diferentes niveles de exposición catastrófica en función de las características del suelo y subsuelo de cada región. Las brechas sísmicas representan áreas críticas dentro de las zonas sísmicas en México. Se trata de segmentos de fallas tectónicas en donde no se han producido grandes terremotos durante un período prolongado, lo que indica la acumulación de tensión que eventualmente puede liberarse en forma de un terremoto (las brechas sísmicas de Guerrero, Jalisco y Chiapas son las áreas de mayor riesgo en el país). Asimismo, aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del Valle de México se puede tratar como una zona sísmica en la que se distinguen tres zonas de acuerdo al tipo de suelo: zona I de loma (los sismos son de corta duración), zona II o de transición (suelo intermedio entre duro y blando) y zona III o de lago (suelo blando, favorece la duración de los sismos).

En México existen pólizas que cuentan con coberturas catastróficas, que se adicionan a la póliza de hogar para complementar la protección del asegurado ante la ocurrencia de terremoto, erupción volcánica y fenómenos hidrometeorológicos. Algunas pólizas incluyen también coberturas de pérdida de beneficios, remoción de escombros y gastos extraordinarios. Los elementos considerados a la hora de tarificar la prima para el riesgo de terremoto son: el tipo de casa, su edad, la naturaleza del suelo y la proximidad a fallas geológicas conocidas. A la mayoría de las pólizas se le aplica una franquicia como porcentaje de la suma asegurada.

## Brasil

La protección aseguradora contra riesgos climáticos severos en Brasil se puede lograr contratando coberturas adicionales en las pólizas de daños patrimoniales. El seguro de hogar protege la propiedad y su contenido contra diversos riesgos como incendio, robo, explosión y daños eléctricos, pudiendo contratar coberturas adicionales como tormentas de viento y granizo, inundaciones y deslizamientos de tierra. La mayoría de los

seguros de automóvil tienen cobertura a todo riesgo, es decir, ofrecen cobertura para daños naturales. Por otro lado, en los seguros para la pequeña empresa, la cobertura más común abarca las pérdidas ocasionadas por incendio, rayo y explosión, y la protección contra riesgos climáticos severos se puede lograr mediante la adquisición de coberturas separadas, como la de pérdidas causadas por fuertes vientos y granizadas<sup>50</sup>.

El seguro agrícola es el segmento más desarrollado en el mercado brasileño de seguros contra catástrofes, apoyado por subsidios del Gobierno de ese país. El Fondo de Estabilidad del Seguro Rural (FESR) protege a los productores rurales contra los impactos negativos de los fenómenos climáticos extremos y los desastres naturales. En los seguros agrícolas, ganaderos, acuícolas y forestales, las compañías aseguradoras y reaseguradoras locales podrán recuperar del Fondo la parte de sus siniestros retenidos comprendida entre el 100% y el 150% de la siniestralidad, así como la parte que exceda el 250% de la siniestralidad y cubrir mediante un contrato de reaseguro el rango comprendido entre el 150% y 250%<sup>51</sup>. Por otra parte, el Gobierno instituyó, en 2003, el Programa de Subsidio a la Prima del Seguro Rural mediante la Ley nº 10.823/2003, que se reglamentó por el Decreto Nº 5.121/2004. Con esta regulación el Gobierno federal subsidia parte del valor de la prima del seguro agrícola, haciéndolo más accesible al productor.

Aparte de lo comentado anteriormente, Brasil no cuenta actualmente con un mecanismo integrado de financiación y gestión de riesgos catastróficos, por lo que el Gobierno suele recurrir a programas de ayuda tras el desastre para brindar asistencia urgente a las poblaciones vulnerables. En este sentido, cabe mencionar el Fondo Nacional para Desastres Públicos, Protección y Defensa Civil (Funcap), inicialmente denominado Fondo Especial para Calamidades Públicas, cuyo objetivo es garantizar recursos y facilitar transferencias para prevenir, asistir y reconstruir ciudades y Estados después de catástrofes. Aunque el fondo existe desde 2012, después de diferentes cambios legislativos todavía falta la aprobación del reglamento para que el mecanismo funcione efectivamente.

## Reino Unido

En Reino Unido, la cobertura de riesgos de la naturaleza corresponde a las entidades privadas de seguros, que, por lo general, la incluyen dentro de las garantías básicas de las pólizas comerciales y de hogar. Un caso especial lo constituye la cobertura de inundación, el desastre natural más común y costoso al que se enfrentan las aseguradoras privadas en Reino Unido. El seguro contra inundaciones es voluntario, pero los propietarios de viviendas que tienen una hipoteca deben contratar un seguro de edificios que incluya la cobertura de inundaciones. En respuesta al creciente aumento de las pérdidas ocasionadas por inundaciones en el país, y con objeto de que los propietarios de viviendas y pequeñas empresas puedan obtener un seguro asequible contra inundaciones, en 2000, se llegó a un acuerdo entre el Gobierno y la Asociación de Aseguradoras Británicas (ABI), conocido como la "Declaración de Principios", que garantizaba que los miembros de ABI ofrecerían cobertura de inundación como parte de una póliza estándar para hogares y PYMES, hasta un determinado nivel de riesgo, y el Gobierno se comprometía a seguir invirtiendo en la mitigación del riesgo de inundaciones. Este acuerdo, que tenía previsto una duración temporal, se renovó en junio de 2008 y expiró en junio de 2013. Posteriormente, con la aprobación de la Ley de Aguas de 2014, se creó el Plan de Reaseguro contra Inundaciones (Flood Re).

Flood Re es la administradora del Plan de Reaseguro contra Inundaciones y se dedica principalmente a la prestación de cobertura de reaseguro contra riesgos de inundación en el Reino Unido. Es una iniciativa conjunta del Gobierno y la industria de seguros cuyo objetivo es promover la disponibilidad y asequibilidad del seguro contra inundaciones para hogares elegibles y gestionar, a lo largo de su vigencia, la transición a una tarificación que refleje el riesgo para el seguro contra inundaciones de hogares. Para ello, Flood Re ofrece cobertura de reaseguro a una tasa fija subsidiada a los cedentes. Flood Re es un plan temporal que dejará de estar en el mercado en 2039 y debe revisarse al menos una vez cada cinco años durante su vigencia, e informar sobre sus conclusiones al Secretario de Estado. El objetivo final es crear un mercado de seguros

del hogar con primas asequibles que reflejen el nivel de riesgo, con un seguro de inundación para viviendas accesible y de amplia disposición.

Cuando Flood Re acepta un riesgo de inundación, cobra a la aseguradora una prima fija basada en el tramo de impuestos municipales de la vivienda. También aplica una franquicia estándar de 250 libras esterlinas por cada póliza. Además de las primas y la franquicia, recauda un recargo anual de cada aseguradora que ofrece seguros para el hogar en el Reino Unido. Para el año que finalizó el 31 de marzo de 2024, el recargo anual fue de 135 millones de libras esterlinas, destinados a atender las reclamaciones y gestionar Flood Re. El recargo también financia la compra de un programa de reaseguro externo para proteger a la compañía, hasta un límite máximo de responsabilidad que, en 2024, fue de 2.100 millones de libras esterlinas. Los precios, excesos y condiciones de las pólizas los establecen las aseguradoras, las cuales mantienen una relación directa con sus clientes, que pagan las primas y presentan las reclamaciones directamente a la aseguradora.

Flood Re solo está pensado para cubrir aquellas propiedades que corren mayor riesgo. Las pólizas que pueden ser cedidas a Flood Re deben cumplir ciertos criterios de elegibilidad. La mayoría de las viviendas en zonas de alto riesgo de inundaciones pueden acogerse a Flood Re, pero existen algunas exclusiones. Por ejemplo, las propiedades construidas después del 1 de enero de 2009 no están cubiertas porque es importante no incentivar la construcción de viviendas en zonas de riesgo de inundaciones. Están también excluidas las empresas y propiedades comerciales; se considera que las dificultades que tienen las pequeñas empresas para obtener cobertura de inundación en el mercado es mucho menor a nivel nacional que a la de los hogares y de una naturaleza diferente.

Al margen de los riesgos catastróficos de la naturaleza, hay que mencionar también la existencia de un sistema de cobertura de otro evento catastrófico de carácter político-social, como es el terrorismo, asegurado en el país a través de Pool Reinsurance Company (Pool Re), una mutualidad establecida en 1993 como una respuesta público-privada a las restricciones en el alcance de la cobertura de reaseguro

contra terrorismo disponible en el mercado de seguros de daños patrimoniales comerciales en Gran Bretaña, cuando una serie de ataques terroristas obligó a las reaseguradoras a retirarse del mercado de seguros contra el terrorismo. Cualquier aseguradora autorizada para asegurar propiedades comerciales en Gran Bretaña puede solicitar ser miembro de Pool Re y la gran mayoría de las aseguradoras y sindicatos de Lloyd's que operan en el mercado de propiedades comerciales lo son. La misión de Pool Re es garantizar que todas las empresas en Gran Bretaña puedan acceder a un seguro contra terrorismo asequible y completo, fomentando la confianza y la resiliencia en la economía británica y aislando al contribuyente de los impactos financieros de ataques terroristas catastróficos<sup>52</sup>.

Pool Re ofrece cobertura de reaseguro de propiedad comercial para pérdidas causadas por terrorismo en pólizas redactadas sobre la base de "todo riesgo", incluidos los daños químicos, biológicos, radiológicos y nucleares (CBRN), así como los daños causados por interferencias digitales remotas e interrupción de negocio sin daños. Esto se aplica a propiedades en Inglaterra, Escocia y Gales, y no cubre Irlanda del Norte, la Isla de Man o las Islas del Canal. La cobertura contra terrorismo solo se puede contratar junto con una póliza de daños comerciales. Todas las reclamaciones, ya sean de daños o de terrorismo, son gestionadas por la aseguradora de daños subyacente que es miembro del plan. El plan está respaldado por un compromiso del Tesoro de Su Majestad de apoyar a Pool Re si alguna vez no tiene fondos suficientes para pagar una reclamación.

Cabe señalar que existe un proceso acordado para que el Tesoro de Su Majestad certifique un evento como un acto de terrorismo. En caso de reclamaciones resultantes de un acto de terrorismo certificado por el Tesoro de Su Majestad, las aseguradoras miembros de Pool Re deben pagar primero las pérdidas hasta un umbral predeterminado (retención). Solo cuando las pérdidas hayan superado ese umbral, las aseguradoras miembros pueden reclamar sobre las reservas de Pool Re, y esta a su vez solo recurriría a la garantía del Gobierno si estas reservas y los reaseguros comerciales de la compañía se agotaran. Esta situación aún no se ha producido en la historia

de la compañía. El Acuerdo de Retrocesión con el Tesoro de Su Majestad detalla cómo intervendrá el Gobierno para pagar las reclamaciones en su totalidad si los fondos de Pool Re resultan insuficientes. Pool Re paga una prima al Tesoro de Su Majestad por su apoyo garantizado, junto con el Impuesto de Sociedades sobre las ganancias generadas por su fondo de inversión.

## España

En el caso de España, existen dos organismos que se ocupan de la gestión de los seguros contra fenómenos meteorológicos extremos: el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS) para la propiedad privada y comercial, y Agroseguro para los seguros agrícolas. Por una parte, el CCS cubre los riesgos catastróficos a través de un sistema de aseguramiento público-privado en el que las aseguradoras privadas colaboran en la gestión del sistema. Por otra parte, el Sistema Español de Seguros Agrarios Combinados se configura como un sistema de cobertura para los daños ocasionados a producciones agrícolas, ganaderas, acuícolas y forestales, para darles cobertura frente a los daños causados por riesgos imprevisibles, no controlables y de consecuencias catastróficas. Las entidades aseguradoras se agrupan para gestionar el riesgo en un pool de coaseguro (Agroseguro) donde las Administraciones Estatal y Autonómica subvencionan parte de la prima y el CCS actúa como asegurador directo y reasegurador obligatorio y no exclusivo (véase el Recuadro 3.1).

El CCS es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Economía, Comercio y Empresa, a través de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones. El objetivo del CCS en la cobertura de los riesgos extraordinarios es indemnizar, en régimen de compensación y sobre la base de una póliza contratada en cualquier entidad privada del mercado, los siniestros producidos por acontecimientos extraordinarios acaecidos en España y que causen daños en las personas y en los bienes situados en territorio español, si bien también se cubren los daños en las personas por eventos ocurridos en el extranjero, siempre que el asegurado tenga su residencia habitual en España. Solo se tiene derecho a indemnización cuando, ante un evento extraordinario de los incluidos en el sistema, el afectado cuente con

una póliza de seguro, contratada con una entidad privada del mercado, en los siguientes ramos: incendios y eventos naturales, vehículos terrestres, responsabilidad civil en vehículos terrestres automóviles (seguro obligatorio), vehículos ferroviarios, otros daños a los bienes (robo, rotura de cristales, daños a maquinaria, equipos electrónicos y ordenadores), pérdidas pecuniarias diversas y, en los seguros de personas, los ramos de vida y accidentes (aunque estas coberturas se contraten de forma complementaria a otro tipo de seguro o en el marco de un plan de pensiones). El CCS asume esa misión indemnizatoria si el riesgo extraordinario no está específica y explícitamente amparado por la póliza de seguro contratada con la entidad aseguradora o, cuando estando amparados por un contrato de seguro de daños derivados de eventos extraordinarios, las obligaciones de la compañía aseguradora que emitió tal póliza no puedan ser cumplidas por haber sido declarada en concurso o en situación de insolvencia sujeta a liquidación intervenida. No obstante, el CCS advierte que hasta la fecha son realmente excepcionales los casos de pólizas de cobertura de los riesgos extraordinarios por parte de las entidades aseguradoras privadas.

Contratar una póliza de seguro en alguno de los ramos antes mencionados lleva aparejada la cobertura automática de los riesgos extraordinarios; cobertura que abarcará a los mismos bienes o personas y por las mismas sumas aseguradas que se contemplen en la póliza. Para tener derecho a indemnización, no es necesaria declaración oficial de catástrofe o de zona catastrófica, una vez ocurrido alguno de los riesgos garantizados por el sistema: (i) riesgos de la naturaleza: terremotos, maremotos o tsunamis, inundaciones extraordinarias, erupciones volcánicas, tempestad ciclónica atípica (incluidos los tornados, así como los vientos con rachas superiores a los 120 km/h), y caída de cuerpos siderales o aerolitos; (ii) hechos violentos como consecuencia de terrorismo, rebelión, sedición, motín o tumulto popular, y (iii) hechos o actuaciones de las Fuerzas Armadas o de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad en tiempo de paz.

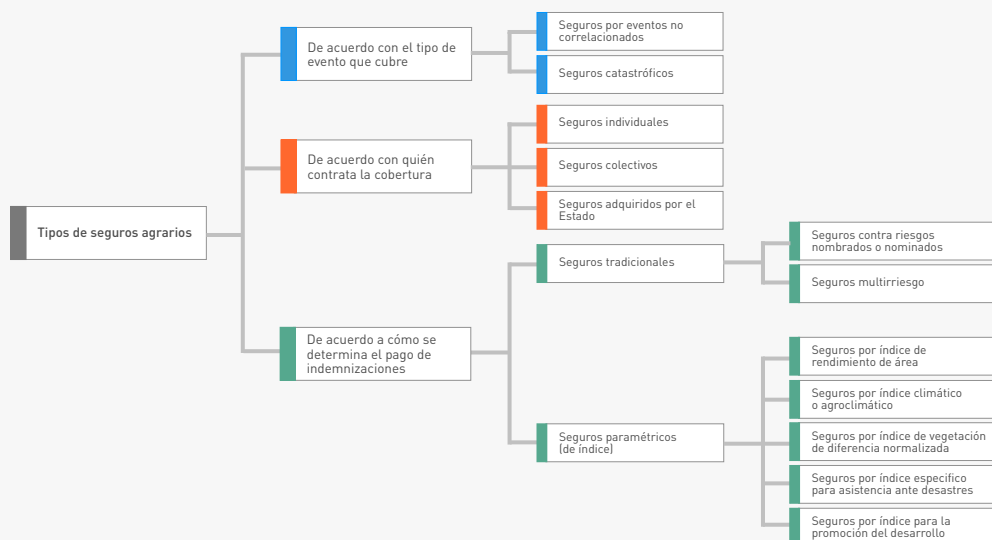
A los efectos de la cobertura del CCS, se entiende por inundación el anegamiento del terreno por acumulación o escorrentía de aguas de lluvias o procedentes de deshielo, o

### Recuadro 3.1 Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura

Los riesgos catastróficos derivados de fenómenos naturales que afectan al sector agrario suelen gozar de un tratamiento singular, con coberturas mediante esquemas específicamente diseñados para ellos, normalmente en el marco de la política agraria de cada país, la cual suele considerar todas las medidas de políticas públicas relacionadas con ese sector, siendo la cobertura de los riesgos catastróficos un aspecto más dentro de ese marco sectorial. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en su informe “Repercusiones de los desastres en la agricultura y la seguridad alimentaria”<sup>1</sup>, señala de qué manera el aumento de catástrofes naturales (como inundaciones, tormentas, sequías y heladas, entre otras) está afectando cada vez más a la población en todo el mundo, registrando pérdidas en la producción agrícola y ganadera que ascienden a 3,8 billones de dólares durante los últimos 30 años. En este contexto, el sector agrario es uno de los grandes afectados, al depender de forma directa de los recursos naturales y de las condiciones meteorológicas para su supervivencia.

Es difícil predecir cuándo tendrá lugar una inundación, una helada, un incendio o lluvias torrenciales, entre otros sucesos, pero sí se pueden tomar las medidas de prevención y mitigación necesarias para estar preparados en contra de tales eventos, siendo el sector asegurador una pieza clave a la hora de diseñar los mecanismos de protección contra los riesgos catastróficos derivados de una climatología adversa, que permitan compensar a los agricultores por las cosechas perdidas y desarrollando seguros agrarios con énfasis en la prevención y la gestión de riesgos, garantizando así la continuidad de las explotaciones agrarias. En este sentido, considerando la magnitud del impacto de este tipo de eventos, a principios de 2024, el Banco Mundial<sup>2</sup> propuso una serie de medidas para el apoyo a países afectados por los impactos de desastres naturales, tales como: suspender los pagos de la deuda para que los países puedan concentrarse en lo que importa, sin preocuparse por la factura; dar a los países mayor flexibilidad para que puedan redirigir rápidamente una parte de sus fondos hacia la respuesta frente a la emergencia, de modo que accedan al efectivo de

Gráfica A.  
Tipos de seguros agrarios



Fuente: MAPFRE Economics (con información de la FAO)

1/ Véase: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/79e51aaf-7f9a-426c-9146-d661a057aeb1/content>

2/ Véase: <https://www.bancomundial.org/es/topic/disasterriskmanagement/overview>

### Recuadro 3.1 (continuación) Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura

inmediato; ayudar a los gobiernos a establecer sistemas de emergencia avanzados, de modo que estén listos para responder desde el primer día; ofrecer nuevos tipos de seguros que respalden los proyectos de desarrollo y permitan que la labor se reanude rápidamente, y crear mejores seguros contra catástrofes para proporcionar recursos sin incrementar la deuda<sup>3</sup>.

Existe una diversidad de modelos para la cobertura de riesgos agrarios extraordinarios, los cuales combinan diferentes instrumentos, como fondos de aseguramiento específicos y seguros agrarios de distintos tipos (véase la Gráfica A)<sup>4</sup>, con subsidios a las primas de seguros para hacerlo más accesible a los agricultores y zonificación de riesgos para identificar las áreas con mayor riesgo climático, orientando así la planificación de los cultivos y el diseño de los seguros. La elección del modelo más adecuado depende de las características del país, el tipo de agricultura, los riesgos más comunes y la capacidad de los agricultores para asumir los costes del seguro, como principales factores.

En conclusión y de forma general, para un buen desarrollo del sector primario es necesario introducir el seguro agropecuario, usualmente gestionado de forma conjunta mediante asociaciones público-privadas, con el fin de poder protegerse contra las pérdidas ocasionadas por las catástrofes naturales<sup>5</sup>. A continuación, se presenta un resumen de algunos modelos de cobertura de riesgos extraordinarios agrarios que pueden ser tomados como referencia para el diseño de políticas públicas.

#### Estados Unidos

En Estados Unidos, existe una corporación pública, la Corporación Federal de Seguros de

Cosecha (Federal Crop Insurance Corporation, FCIC), que promueve la estabilidad de la agricultura a través de un sistema integrado de seguros de cosechas<sup>6</sup>. Esta corporación pública está administrada por la Agencia de Gestión del Riesgo (Risk Management Agency, RMA) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (United States Department of Agriculture, USDA). El sistema se configura como una asociación público-privada en la que la RMA gestiona el Seguro Federal de Cosechas junto con los *proveedores de seguros aprobados*<sup>7</sup> (AIP), que ofrecen y prestan el servicio a las pólizas de seguro de cultivos en todos los estados y en Puerto Rico. A su vez, la RMA respalda a los AIP que comparten los riesgos asociados con pérdidas catastróficas debido a eventos climáticos<sup>8</sup>, aumentando la disponibilidad y eficacia de los seguros agrarios.

La variedad de productos que se comercializan a través del Programa Federal del Seguro de Cultivos es amplia y entre ellos se encuentran:

- *Seguro Multirriesgo contra Pérdidas en Cosechas* (MPCI). Es probablemente el tipo de seguro de cosechas más conocido. Está respaldado y regulado por el Gobierno Federal y ofrece una amplia cobertura para más de 120 cultivos diferentes<sup>9</sup>.
- *Seguro de Protección de Rendimientos*. Proporciona cobertura frente a las pérdidas causadas por fenómenos como la sequía, el exceso de humedad, el granizo, el viento, las heladas, los daños provocados por los insectos y las enfermedades. La garantía se basa en el rendimiento medio histórico del propio agricultor, en función del cultivo al que se destina la parcela asegurada.

3/ Véase: <https://www.bancomundial.org/es/news/factsheet/2023/06/22/comprehensive-toolkit-to-support-countries-after-natural-disasters>

4/ Véase: <https://blog.iica.int/blog/cultivando-seguridad-financiera-papel-los-seguros-agricolas-en-america-latina-caribe>

5/ Véase: [https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Reingenieria\\_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo\\_6/06S265.pdf](https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Reingenieria_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo_6/06S265.pdf)

6/ Véase: <https://www.rma.usda.gov/about-rma/fcic>

7/ Los AIP son compañías de seguros patrimoniales y de accidentes constituidas en un Estado, que han suscrito un Acuerdo de Reaseguro Estándar (SRA) y/o un Acuerdo de Reaseguro del Precio del Ganado (LPRA) con la Corporación Federal de Seguros de Cosechas (FCIC). Como parte del SRA, estas compañías están autorizadas a vender y prestar servicios de seguro federal de cosechas regulado por el USDA. Véase: <https://cropinsuranceinamerica.org/who-are-approved-insurance-providers-aips/>

8/ Véase: <https://www.usda.gov/es/about-usda/general-information/initiatives-and-highlighted-programs/usda-cares-partner-portal/key-programs-catalog/key-programs-individuals/programa-federal-de-seguro-de-cultivos#:~:text=La%20Corporaci%C3%B3n%20Federal%20de%20Seguros,naturales%20o%20ca%C3%ADda%20de%20precios>

9/ Véase: <https://www.worldinsurance.com/blog/how-does-crop-insurance-work>

### Recuadro 3.1 (continuación) Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura

- *Seguro de Ingresos*<sup>10</sup>. La garantía se basa también en los rendimientos históricos del agricultor, pero a diferencia del Seguro de Protección de Rendimientos, este seguro protege al agricultor de los descensos tanto de los precios de los cultivos como de los rendimientos. La garantía se basa en los precios de mercado y en el rendimiento real de su explotación.
- *Seguro de Riesgo Colectivo y el Seguro de Riesgo Colectivo de Ingresos*. Su cobertura se basa en el rendimiento global de la comarca de un agricultor, en lugar de en su experiencia individual.
- *Programas de Seguros de Renta Bruta Ajustada y Renta Bruta Ajustada Lite*. Establecen la garantía tomando como base el promedio histórico de los ingresos del agricultor en un intervalo de cinco años, tal y como aparecen en sus declaraciones de impuestos federales, de manera que la indemnización se basa en la diferencia dada entre la garantía y los ingresos del agricultor durante ese año. Estos programas se encuentran disponibles para los agricultores que deseen asegurar varios cultivos junto con animales de granja y productos animales, algunos de los cuales no son asegurables mediante otras formas de cobertura.
- *Programas de Seguros Indexados de Lluvias y de Vegetación*. Proporcionan una protección indirecta para el forraje de los animales, y compensan al agricultor por la escasez de lluvias y la insuficiente vegetación de pasto en una región determinada, mediante el uso de estaciones meteorológicas locales o datos de satélites. Otros programas aseguran los árboles que producen cítricos y cultivos similares, además del seguro de la propia cosecha<sup>11</sup>.

#### México

México es uno de los países con mayor vulnerabilidad a los desastres naturales<sup>12</sup>. La protección a la actividad agropecuaria ante los eventos climáticos extremos comenzó, en 1961, con la creación de la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera (ANAGSA), con el fin de estimular el seguro directo e individual subsidiando la prima pagada por los productores y convirtiéndolo en requisito para obtener crédito; ello con el objetivo de proteger tanto las inversiones del productor, como fomentar y asegurar el crédito<sup>13</sup>.

Sin embargo, este sistema resultó inviable debido, entre otros factores, al alto coste de los subsidios, por lo que se cerró en 1990 y se decidió crear Agroasemex, S.A., una institución nacional de seguros encargada de proteger el patrimonio y la capacidad productiva del sector rural, desarrollando productos de seguros adecuados a dicha actividad. Este organismo es regulado por la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas, la Ley sobre el Contrato de Seguro, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y su Reglamento<sup>14</sup>. Dentro de las acciones y programas de Agroasemex se encuentra el Seguro Agrícola Catastrófico<sup>15</sup>, el cual cuenta con dos modalidades: (i) el *Seguro Agrícola Catastrófico Paramétrico*, que se apoya en estaciones meteorológicas que registran las precipitaciones de lluvia y temperaturas diarias, para determinar los valores necesarios para los cultivos, y (ii) el *Seguro Agrícola Catastrófico con Evaluación en Campo*, en el cual se realizan inspecciones físicas en las unidades de riesgo para valorar los posibles daños ocasionados en los cultivos, y garantiza un rendimiento promedio ponderado por cultivo, modalidad, ciclo y municipio.

10/ Véase: <https://www.extension.iastate.edu/agdm/crops/html/a1-54.html>

11/ Véase: <https://app.mapfre.com/mapfrere/docs/html/revistas/trebol/n65/es/articulo1.html>

12/ Al respecto, puede consultarse el informe *WorldRiskReport 2023*, elaborado por la Ruhr University Bochum, en: [https://weltrisikobericht.de/wp-content/uploads/2024/01/WorldRiskReport\\_2023\\_english\\_online.pdf](https://weltrisikobericht.de/wp-content/uploads/2024/01/WorldRiskReport_2023_english_online.pdf)

13/ Véase: [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Reingenieria\\_-\\_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo\\_6/06S265.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Reingenieria_-_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo_6/06S265.pdf)

14/ Véase: <https://www.gob.mx/agroasemex/que-hacemos>

15/ Véase: <https://www.gob.mx/agroasemex/acciones-y-programas/seguro-agricola-catastrofico>

### Recuadro 3.1 (continuación) Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura

Por otro lado, a través de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca<sup>16</sup> y siempre que cumplan con ciertos requisitos establecidos para el sector, se atiende a productores rurales de bajos ingresos, agropecuarios, pesqueros y acuícolas, que no cuenten con algún tipo de aseguramiento público o privado y que se vean afectados en su actividad por fenómenos naturales como heladas, lluvias torrenciales, tornados o inundaciones, entre otros eventos. Asimismo, México cuenta con un *bono catastrófico*<sup>17</sup>, como mecanismo de protección ante siniestros ocasionados por desastres naturales. De esta manera, la población afectada puede recibir el apoyo necesario contra este tipo de eventos. Este bono es gestionado a través del Gobierno Federal en colaboración con el Banco Mundial, permitiendo transferir los riesgos a los mercados de capitales. A través de este bono catastrófico, el Fondo de Desastres Naturales recibe el capital necesario para atender los efectos de desastres naturales imprevisibles, cuya magnitud supere la capacidad financiera de respuesta de las dependencias y entidades paraestatales, así como de las entidades federativas<sup>18</sup>.

#### Brasil

En Brasil, el seguro agrario dio comienzo con la empresa Nacional de Seguros Agrarios, en 1954, creando a su vez el Fondo de Estabilización de Seguros, que más tarde se transformó en el Fondo Rural de Estabilización de Seguros (1966), cuya finalidad era ofrecer ayuda económica a los agricultores<sup>19</sup>. En 1995, a través del presupuesto público, se creó el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF), que tiene como objetivo promover el desarrollo sostenible de las zonas rurales, a

través de acciones encaminadas a implementar el aumento de la capacidad productiva, la generación de empleos y el aumento de los ingresos, apuntando a mejorar la calidad de vida y el ejercicio de ciudadanía de los agricultores familiares. Este programa apoya las actividades agrícolas y no agrícolas llevadas a cabo por agricultores familiares en el establecimiento o grupo rural urbano cercano, y proporciona líneas de crédito adecuadas a las necesidades de los agricultores familiares<sup>20</sup>.

Dentro del PRONAF, se encuentra la “Garantía de Cosecha” (*Garantia Safra*), cuyo objetivo es garantizar que, por eventos climáticos severos como sequía o exceso de agua, los agricultores puedan recibir prestaciones para su supervivencia<sup>21</sup>. Otra cobertura para ayudar a mitigar estos riesgos extraordinarios es el Programa de Garantía de la Actividad Agrícola (*Programa de Garantia da Atividade Agropecuária*, Proagro), cuyo administrador es el Banco Central<sup>22</sup>. Está dirigido principalmente a pequeños y medianos productores, aunque está abierto a todos dentro del límite de cobertura establecido en la normativa y tiene dos modalidades: (i) *Proagro Mais*, que atiende a los agricultores familiares del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (Pronaf), y (ii) *Proagro*, que atiende a los demás agricultores. Se trata de un programa que se financia con recursos del Gobierno Federal y con la contribución que pagan los productores rurales, y garantiza el pago de la financiación agrícola rural cuando el cultivo cubierto ve reducidos sus ingresos debido a fenómenos meteorológicos o a plagas y enfermedades incontroladas<sup>23</sup>. Actualmente, con el apoyo del Gobierno Federal, el Programa de Subsidio de Primas de Seguro Rural (PSR), ges-

16/ Véase: [https://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/atencion\\_a\\_desastres\\_naturales\\_en\\_el\\_sector\\_agrope](https://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/atencion_a_desastres_naturales_en_el_sector_agrope)

17/ Véase: <https://www.gob.mx/shcp/prensa/nota-informativa-347793>

18/ Véase: <https://www.gob.mx/segob/documentos/fideicomiso-fondo-de-desastres-naturales-fonden>

19/ Véase: [https://www.mapa.gob.es/es/enesa/publicaciones/19\\_presentacion\\_brasil\\_es\\_tcm30-130493.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/enesa/publicaciones/19_presentacion_brasil_es_tcm30-130493.pdf)

20/ Véase: [https://opsaa.iica.int/initiative-1330-programa-nacional-de-fortalecimiento-de-la-agricultura-familiar-\(pronaf\)](https://opsaa.iica.int/initiative-1330-programa-nacional-de-fortalecimiento-de-la-agricultura-familiar-(pronaf))  
<https://conafar.org.br/es/pronaf/>

21/ Véase: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/consultar-o-garantia-safra>

22/ Este programa fue creado por la Ley 5.969/1973 y es regido por la Ley 8.171/1991, ambas reglamentadas por el Decreto 175/1991 y por la Ley Federal 12.058/2009. Sus reglas son aprobadas por el Consejo Monetario Nacional (CMN) y codificadas en el Manual de Crédito Rural (MCR-16), publicado por el Banco Central de Brasil.

23/ Véase: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/programa-nacional-de-zoneamento-agricola-de-risco-climatico/proagro>  
[https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/proagro\\_docs/resumo\\_instrucoes\\_Proagro.pdf](https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/proagro_docs/resumo_instrucoes_Proagro.pdf)

### Recuadro 3.1 (continuación)

#### Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura

tionado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, ofrece a los agricultores la oportunidad de asegurar su producción con una tarifa reducida<sup>24</sup>. De manera complementaria, para que los agricultores puedan conocer las mejores fechas y las zonas que estén menos expuestas a los riesgos climáticos, se creó una herramienta llamada ZARC (Zonificación de Riesgo Climático Agropecuario). Dada su eficiencia, los agricultores deben seguir sus recomendaciones para poder beneficiarse del seguro<sup>25</sup>.

Asimismo, resulta interesante comentar que en la gestión de riesgos agrarios intervienen instituciones públicas, que son las que son responsables, entre otras acciones, de la gestión de siniestros climáticos, plagas y enfermedades, e instituciones privadas que principalmente se encargan de atender los siniestros climatológicos a través del seguro agrario<sup>26</sup>. En la Tabla A, se detallan las políticas de gestión de riesgo agrario en Brasil, según la síntesis elaborada por la Organización de las Naciones Unidas para

Tabla A.  
Brasil: resumen de instrumentos y programas de gestión de riesgo agrario

|                                                                               |                                                                       |                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrumentos que consideran la política de garantía de precios mínimos (PGPM) | Instrumentos públicos de intervención direccional al mercado          | Adquisición del Gobierno Federal (AGF)                                                                                          |
|                                                                               |                                                                       | Contrato de opción de venta de productos (COVPA)                                                                                |
|                                                                               |                                                                       | Prima de flujo del producto (PEP)                                                                                               |
|                                                                               |                                                                       | Valor de flujo de producto (VEP)                                                                                                |
|                                                                               |                                                                       | Financiación para stock de productos agropecuarios integrantes de la política general de precio mínimos (FEPM)                  |
|                                                                               |                                                                       | Financiación para Garantía al productor (FGPP)                                                                                  |
|                                                                               | Instrumentos públicos/privados de intervención disecionada al mercado | Financiación especial para estoque de productos agropecuarios no integrantes de la PGPM (FEE)                                   |
|                                                                               |                                                                       | Prima de riesgo para la opción privada (PROP)                                                                                   |
| Instrumentos de apoyo a la comercialización de la agricultura familiar        |                                                                       | Prima igualadora de pago al productor (PEPRO)                                                                                   |
|                                                                               |                                                                       | Compra directa de la agricultura familiar (CDAF)                                                                                |
|                                                                               |                                                                       | Apoyo a la formación del stock por la agricultura familiar (CPR-ESTOQUE)                                                        |
|                                                                               |                                                                       | Adquisición de semillas (AS)                                                                                                    |
| Programas con mecanismos de indemnización semejantes a los seguros agrarios   |                                                                       | Compra de donación simultánea (CDS)                                                                                             |
|                                                                               |                                                                       | Compra institucional del programa de adquisición de alimentos de la agricultura familiar (CI)                                   |
|                                                                               |                                                                       | Programa de garantía de la actividad agropecuaria (PROAGRO)                                                                     |
| Seguros agrarios                                                              |                                                                       | Programa de garantía de la actividad agropecuaria para la agricultura familiar (PROAGRO MAIS, Seguro a la agricultura familiar) |
|                                                                               |                                                                       | Seguros agrarios basados en costes                                                                                              |
|                                                                               |                                                                       | Seguros agrarios basados en rendimiento o productividad                                                                         |
| Otros programas de gestión de riesgo en la agricultura                        |                                                                       | Seguros agrarios de renta                                                                                                       |
|                                                                               |                                                                       | Programa de subvención de la prima del seguro rural (PSR)                                                                       |
|                                                                               |                                                                       | Garantía.Safra (GS)                                                                                                             |
|                                                                               |                                                                       | Zonificación agrícola de riesgo climático (ZARC)                                                                                |
|                                                                               |                                                                       | Programa de garantía de precios para la agricultura familiar (PGPAF)                                                            |

Fuente: MAPFRE Economics (con información de la FAO y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA)

24/ Véase: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/seguro-rural>

25/ Véase: [https://www.mapa.gov.br/pt-br/publicacoes/5\\_brasil\\_tcm30-661258.pdf?form=MG0AV3](https://www.mapa.gov.br/pt-br/publicacoes/5_brasil_tcm30-661258.pdf?form=MG0AV3)

26/ Véase: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5fdbb399-4dc7-4d02-a1e9-196a6414f3ba/content>

### Recuadro 3.1 (continuación) Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura

la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) en su estudio de la gestión integral del riesgo de desastres en el sector agrario y la seguridad alimentaria en los países del Consejo Agropecuario del Sur.

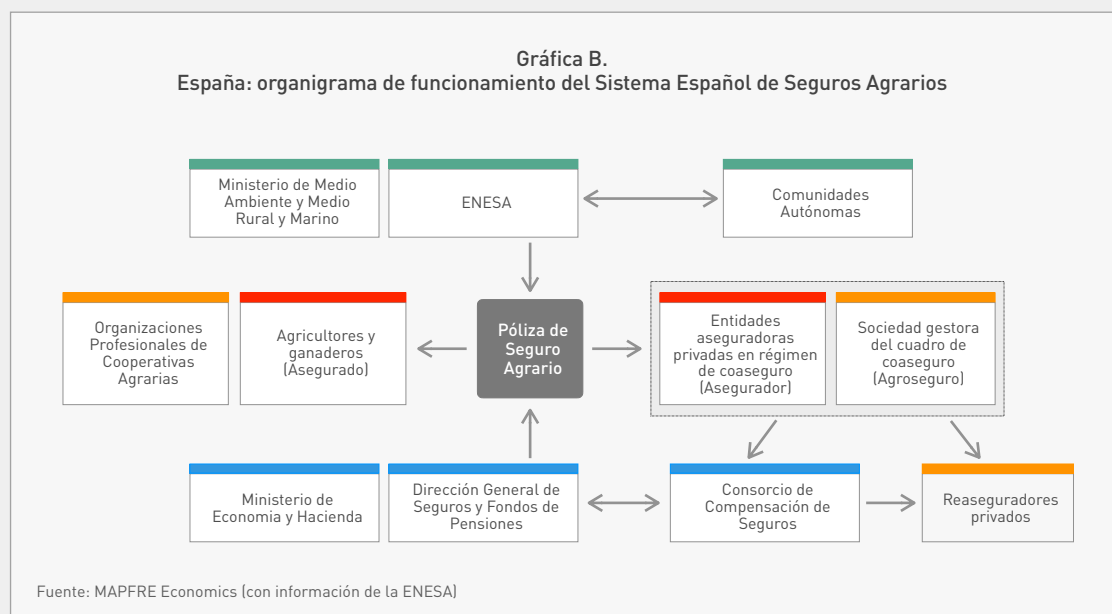
Cabe destacar que, ante los últimos desastres ocurridos en Brasil, ocasionados por sequías extremas, inundaciones por fuertes lluvias, altas temperaturas, etc., se han adoptado medidas para prevenir y recuperar áreas afectadas, valorando los métodos utilizados para reconocer los desastres ocasionados, así como la disposición de recursos para su recuperación. Además, existe un proyecto de ley para poder asegurar recursos económicos y, de esta forma, prever y luchar contra estas tragedias provocadas por desastres naturales<sup>27</sup>. En particular, ante las inundaciones que tuvieron lugar al sur de Brasil, la Cámara de Diputados aprobó a mediados del año pasado un proyecto de ley para condonar o posponer el vencimiento de las cuotas de financiamiento rural tomadas por empresas ubicadas en municipios de Rio Grande do Sul<sup>28</sup>.

#### España

La cobertura de los riesgos catastróficos para la agricultura en España por fenómenos atmosféricos (como pedrisco, incendio, sequía, heladas, inundaciones, viento huracanado o viento cálido, nevadas, escarchas, exceso de humedad, plagas y enfermedades y otras adversidades climáticas)<sup>29</sup>, se realiza a través del sistema de los Seguros Agrarios, el cual se configura como una asociación público-privada en la que intervienen varias entidades públicas y aseguradoras privadas que operan en régimen de coaseguro y con unas primas parcialmente subvencionadas (véase la Gráfica B).

De esta forma, en el sistema de los Seguros Agrarios en España intervienen diversas entidades. En primer término, ENESA (Entidad Estatal de Seguros Agrarios), que es un organismo autónomo del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se encarga de elaborar y proponer al gobierno el plan anual de seguros agrarios, controlar el desarrollo de los planes de seguros, asesorar al sector agrario en materia de se-

Gráfica B.  
España: organigrama de funcionamiento del Sistema Español de Seguros Agrarios



27/ Véase: <https://www.synergiaconsultoria.com.br/es/fique-por-dentro/desastres-naturales/>

28/ Véase: <https://www.camara.leg.br/noticias/1075064-camara-aprova-projeto-que-perdoa-ou-adia-parcelas-de-emprestimos-rurais-no-rs>

29/ Véase: [https://www.consorseguros.es/documents/10184/13689/Ley\\_fundacional\\_Seguros\\_Agrarios/6dd8f43d-ba5d-41bf-b889-d93cd5d8412f](https://www.consorseguros.es/documents/10184/13689/Ley_fundacional_Seguros_Agrarios/6dd8f43d-ba5d-41bf-b889-d93cd5d8412f)

**Recuadro 3.1 (continuación)**  
**Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura**

guros, entre otras funciones<sup>30</sup>. Junto a esta, Agroseguro (Agrupación Española de Entidades Aseguradoras de los Seguros Agrarios Combinados, S.A.) es la entidad que se encarga de la gestión de los seguros agrarios combinados por parte de las entidades aseguradoras que operan en el sistema (pool de coaseguro). Entre sus principales actividades están la emisión de los recibos a los tomadores del seguro y la gestión de su cobro, la recepción de las declaraciones de siniestro de los asegurados y la realización de los trámites de peritación, valoración y pago de siniestros por cuenta de las coaseguradoras. De forma complementaria, Agroseguro realiza otros trabajos, como la valoración o comprobación de cultivos, y de los daños en cosechas por causas distintas a los riesgos cubiertos en el seguro, entre otros, por encargo de las administraciones públicas, y proporciona asistencia técnica en materia de organización y gestión de los seguros agrarios<sup>31</sup>. Se trata de una entidad privada no aseguradora que opera dentro del sistema de colaboración público-privada y, aunque su capital social pertenece mayoritariamente a las ase-

guradoras privadas que participan en el pool del coaseguro, también participa el Consorcio de Compensación de Seguros.

Por otra parte, en el esquema participa la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones, dependiente del Ministerio de Economía, la cual se encarga de controlar la actividad aseguradora y le corresponde aprobar el porcentaje de distribución del coaseguro entre las entidades incluidas en Agroseguro y, conjuntamente con ENESA, establecer los porcentajes de subvención al coste del seguro y las normas de tasación. El Consorcio de Compensación de Seguros<sup>32</sup>, por su parte, actúa ante un exceso de siniestralidad como reasegurador obligatorio del sistema, controlando que las peritaciones de siniestros se realicen de forma correcta. Asimismo, participa en el cuadro de coaseguro asumiendo una parte del riesgo del sistema de Seguros Agrarios. Finalmente, las Comunidades Autónomas pueden conceder subvenciones a los agricultores y ganaderos, de forma complementaria a las concedidas por ENESA.

30/ Véase: [https://www.mapa.gob.es/es/enesa/publicaciones/37\\_folleto\\_esp\\_tcm30-130438.pdf?form=MG0AV3](https://www.mapa.gob.es/es/enesa/publicaciones/37_folleto_esp_tcm30-130438.pdf?form=MG0AV3)

[https://www.mapa.gob.es/es/enesa/enesa/que\\_es\\_enesa/](https://www.mapa.gob.es/es/enesa/enesa/que_es_enesa/)

31/ Véase: <https://agroseguro.es/conocenos/quienes-somos/>

<https://agroseguro.es/conocenos/el-sistema-espanol-de-seguros-agrarios-combinados/>

32/ Véase: <https://www.consorseguros.es/ambitos-de-actividad/otras-actividades/seguros-agrarios-combinados/funciones-del-consorcio>

<https://adaptecca.es/casos-practicos/cobertura-de-riesgos-extraordinarios-derivables-del-cambio-climatico#:~:text=Los%20riesgos%20considerados%20%E2%80%9CExtraordinarios%E2%80%9D%20son,Ministerio%20de%20Econom%C3%ADa%20y%20Empresa>

por aguas procedentes de lagos, ríos o rías por desbordamiento de sus cursos o cauces naturales. También se cubre el embate de mar en las costas, aunque no haya anegamiento. Por lo tanto, no quedan comprendidos bajo el concepto de inundación los daños producidos por: la precipitación (lluvia, nieve o granizo) caída directamente sobre el riesgo asegurado o la recogida por su cubierta o azotea, su red de desagüe o sus patios; aguas procedentes de presas, canales, alcantarillas, colectores y otros cauces subterráneos construidos por el hombre, salvo que la rotura o avería de los mismos se haya producido por evento extraordinario amparado por el CCS. Por lo que respecta al alcance desmesurado de los daños,

no se cubren los siniestros que, por su magnitud y extrema gravedad, sean calificados por el Gobierno español como “catástrofe o calamidad nacional”. Debe señalarse que este supuesto nunca se ha producido en la historia del CCS. En los daños en los bienes, la indemnización comprende los daños materiales directos, así como las pérdidas pecuniarias a resultas del daño directo si estas estuvieran amparadas por la póliza ordinaria. Por su lado, en los daños a las personas (vida, accidentes) se cubren el fallecimiento, la incapacidad temporal y la incapacidad permanente.

Toda póliza de seguro de los ramos antes mencionados incorpora de forma obligatoria

un recargo del CCS (una tarifa sobre los capitales asegurados), tanto si la póliza prevé que la cobertura de los riesgos extraordinarios la efectúe la compañía que extendió la póliza ordinaria, como si la excluye (en cuyo caso el CCS se haría cargo de la cobertura). El recargo del CCS resulta de la aplicación de una tarifa propia sobre los capitales asegurados en las pólizas. Esa tarifa, que difiere según el tipo de bienes cubiertos, es de aplicación general e indiferenciada para toda España, independientemente del grado de exposición, y para todo tipo de riesgos incluidos en el sistema. En los seguros contra daños en las cosas se aplica una franquicia con cargo al asegurado del 7% de la cuantía de los daños indemnizables. La franquicia no se aplica en los seguros de personas ni a los daños que afecten a vehículos asegurados por póliza de seguro de automóviles. Tampoco se aplica franquicia en daños en viviendas ni en comunidades de propietarios de viviendas. En la cobertura de pérdida de beneficios, la franquicia aplicable es la misma que la prevista en la póliza ordinaria.

## Francia

La cobertura de desastres naturales en Francia está incluida, por una parte, en los contratos de seguro de daños que consideran cobertura de daños asegurables y, por otra parte, los riesgos naturales considerados no asegurables tienen cobertura en el sistema de seguro de catástrofes naturales, denominado "CatNat", establecido por la ley nº 82-600 del 13 de julio de 1982, relativa a la indemnización de las víctimas de catástrofes naturales, que incluye los principios del seguro obligatorio y de la solidaridad nacional. Según la ley, se consideran efectos de catástrofes naturales, los daños materiales directos no asegurables que tengan como causa determinante la intensidad anormal de un agente natural o también, para los movimientos diferenciales del terreno posteriores a sequías y rehidratación de suelos, la sucesión anormal de episodios de sequía de magnitud significativa, cuando las medidas usuales a adoptar para evitar dichos daños no hayan podido impedir su ocurrencia o no hayan podido adoptarse. También se consideran efectos de catástrofes naturales y cubiertos por el régimen de garantía asociado, los gastos de realojo de urgencia de las víctimas de catástrofes cuya vivienda principal

quede inhabitable por razones de seguridad, salud o higiene resultantes de dichos daños materiales directos no asegurables<sup>53</sup>. El seguro de catástrofes naturales es una extensión de garantía obligatoria para todos los contratos de seguro de daños (multirriesgo de hogar, todo riesgo de automóvil, locales profesionales, etc.), a excepción de los contratos de seguro de embarcaciones. Solo están cubiertos los daños materiales, quedando excluidos los daños personales.

Los eventos naturales generalmente contemplados por la garantía de desastres naturales son: inundaciones; fenómenos ligados a la acción del mar; sequía; movimientos de tierras; avalanchas; terremotos; vulcanismo; vientos ciclónicos con velocidades superiores a 145 km/h en promedio durante 10 minutos, o 215 km/h en ráfagas. El sistema tiene una garantía estatal ilimitada a través del Fondo Central de Reaseguros (*Caisse Centrale de Réassurance*, CCR). El sistema Cat Nat es una asociación público-privada entre aseguradores y el Estado; los primeros se encargan de la distribución de la garantía y de la gestión de siniestros, y el Estado garantiza, a través del CCR, la mancomunación de riesgos y la solvencia del sistema. El CCR reasegura a las aseguradoras que lo solicitan. Para eventos frecuentes, cubre alrededor del 50% del importe total de las reclamaciones, que puede aumentar considerablemente en caso de siniestros excepcionales.

La financiación del sistema se basa en la percepción de una prima adicional (recargo) que es pagada por todos los asegurados a su asegurador privado, independientemente de su exposición a los riesgos naturales, calculada mediante la aplicación de un tipo único a las primas de todos los contratos de seguro de "daños materiales" fijado por el Estado: el 12% de la prima relativa a las garantías de daños del contrato básico para bienes distintos de los vehículos de motor, y el 6% de las primas por robo e incendio (o en su defecto, el 0,50% de la prima por daños) para vehículos a motor terrestres. Para recuperar el equilibrio financiero del régimen del Cat Nat, mediante decreto del 22 de diciembre de 2023, se aumentó el recargo por catástrofe natural del 12 al 20% a partir del 1 de enero de 2025 para hogares y empresas (del 6 al 9% para vehículos de motor).

En caso de producirse un siniestro, los vecinos deberán comunicarse con su aseguradora y con el alcalde de su municipio, quien centraliza las solicitudes de reconocimiento del estado de desastre natural. El asegurado será indemnizado en los siguientes casos: (i) si el alcalde solicita el reconocimiento del estado de catástrofe natural; (ii) si, a raíz de esta solicitud, un decreto interministerial publicado en el Diario Oficial declara el estado de catástrofe natural para el riesgo en cuestión, o (iii) si los bienes del asegurado están cubiertos por un seguro contra daños (incendio, robo, daños por agua, etc.). Cabe señalar que los bienes cubiertos únicamente por un contrato de seguro de responsabilidad civil no están asegurados bajo la garantía de desastres naturales. El decreto interministerial especifica los municipios y fenómenos naturales reconocidos, los plazos de reconocimiento y las motivaciones de las decisiones adoptadas. Las indemnizaciones están sujetas a una franquicia regulada en el Código de seguros y, desde el 1 de enero de 2024, entró en vigor un nuevo sistema de franquicia que se aplica a los nuevos contratos celebrados a partir de esta fecha; para los contratos vigentes en esa fecha, el nuevo sistema entrará en vigor en el momento de su renovación.

Los daños causados por vientos violentos que no reúnen las características de los vientos ciclónicos (tormentas, tornados), así como los daños causados por el granizo o el peso de la nieve, están cubiertos por otras garantías, incluidas en los contratos de daños a la propiedad de forma obligatoria. Los eventos climáticos, como fuertes vientos y tormentas, están cubiertos por la denominada garantía TGN (Tormentas, Granizo y Nieve). Esta garantía incluye los daños causados por los vientos violentos, el impacto del granizo, el peso del hielo o la nieve acumulados, o incluso las infiltraciones de agua provocadas por estos fenómenos. Para activar esta garantía no es necesario ningún reconocimiento previo por parte del Estado. Lo implementan directamente las aseguradoras. El daño debe ser resultado de una intensidad anormal del viento (generalmente más de 100 km/h). Si los vientos alcanzan el umbral de vientos ciclónicos, la indemnización corre a cargo de la garantía de desastres naturales.

## Alemania

La cobertura de riesgos extraordinarios en Alemania se realiza a través del seguro privado y sin ninguna participación del Estado. El seguro de construcción y el seguro de contenido del hogar cubren los daños por tormentas (se exigen vientos de fuerza 8 o superior, que corresponde a una velocidad del viento de 62 kilómetros por hora o más), granizo y rayos. Para otros daños causados por la naturaleza, como inundaciones, remansos, terremotos o nevadas, se contrata un seguro ampliado, denominado seguro contra riesgos naturales, el cual se ofrece como un componente adicional opcional al seguro de construcción y/o contenido del hogar. La aceptación de una solicitud de seguro contra riesgos naturales se basa en el historial de reclamos de los últimos años o décadas y evaluando la asegurabilidad de edificios individuales según clases de riesgo, que se estructuran según la frecuencia estadística de inundaciones.

Desde 2001, se aplica en el mercado asegurador alemán un sistema de zonificación de inundaciones conocido como ZÜRS Geo, con vistas a la estimación del riesgo. La información de ZÜRS Geo ayuda a las aseguradoras a calcular la prima del seguro contra riesgos naturales. Determinadas regiones de riesgo (las llamadas zonas ZÜRS) se distinguen mediante un sistema de zonificación para inundaciones, aguas estancadas y lluvias intensas. Dependiendo del nivel de riesgo de inundación, a cada dirección se le asigna una de cuatro clases de peligro: Clase 1 (según los datos actuales, no se ve afectado por las inundaciones de masas de agua mayores), Clase 2 (riesgo de inundaciones menos de una vez cada 100 años, especialmente zonas que también pueden inundarse en caso de las llamadas "inundaciones extremas"), Clase 3 (estadísticamente, una inundación ocurre una vez cada 10 a 100 años), y Clase 4 (estadísticamente, una inundación ocurre mínimo una vez cada 10 años).

## Turquía

Los eventos de la naturaleza catastróficos más comunes en Turquía no son los derivados de una climatología adversa sino los terremotos, ya que ese país se encuentra en la intersección

de varias fallas sísmicas importantes. Las pérdidas directas de bienes e infraestructuras causadas por terremotos han supuesto una enorme carga financiera para la economía y el gobierno turco, con una fuerte dependencia de los presupuestos gubernamentales para financiar la reconstrucción de la propiedad privada e infraestructuras después de grandes desastres. Después de las cuantiosas pérdidas que ocasionó el terremoto de Mármara en 1999, el Gobierno decidió desarrollar un mecanismo de seguro contra catástrofes para reducir la exposición a los desastres naturales, creando, en el año 2000, un sistema obligatorio de seguro contra terremotos para todos los edificios residenciales situados en terrenos registrados en áreas urbanas. El Banco Mundial prestó asistencia financiera y técnica al Gobierno turco para desarrollar el Pool de Seguros contra Catástrofes de Turquía (TCIP).

El TCIP se estableció en 2000 con el Decreto Ley N° 587 y se incorporó a un marco legal con la Ley de seguros contra catástrofes N° 6305, que entró en vigor en 2012. Se trata de una entidad pública sin ánimo de lucro, creada para ofrecer cobertura de seguro obligatorio de catástrofes a cambio de una prima asequible. La gestión de los procesos técnicos y operativos del TCIP se realiza por periodos de 5 años. A partir de 2020, el TCIP está gestionado por Türk Reasürans, compañía afiliada al Ministerio de Hacienda y Finanzas, como “operador técnico”. Los ingresos de la institución consisten en primas de seguros y reaseguros, comisiones por operaciones de reaseguro y retrocesión, ingresos de los activos de la institución y otros ingresos. En los casos que se consideren necesarios para el pago de la compensación, el TCIP podrá solicitar préstamos, previa aprobación del Ministerio, siempre que no exceda el monto total de los ingresos por primas anuales.

El seguro obligatorio de terremoto brinda seguridad financiera a los propietarios asegurados contra terremotos y cualquier riesgo de incendio, explosión, deslizamiento de tierra y tsunami causado por un terremoto. Es emitido por el TCIP mediante venta directa o por las compañías de seguros autorizadas para asegurar en nombre y por cuenta de esa institución y sus agentes. Sin embargo, si el costo de reconstrucción de las secciones o edificios independientes asegurados por el

seguro obligatorio contra terremotos es superior al límite proporcionado por el TCIP, los propietarios de viviendas pueden comprar una póliza de seguro voluntaria adicional por la parte que exceda del monto del seguro establecido. A partir del 1 de enero de 2024, el importe máximo de garantía que se puede otorgar para una vivienda es de 1.653.563 liras turcas, independientemente del tipo de edificio<sup>54</sup>.

Para calcular el importe de la prima a pagar se multiplica la suma asegurada por la tarifa determinada en la Tarifa e Instrucción del Seguro Obligatorio Sísmicos. A su vez, el capital asegurado es el que resulta de multiplicar los costes de construcción unitarios (por metro cuadrado), que se determinan cada año en función del tipo de edificio, por la superficie construida de la vivienda. Existen 14 tarifas determinadas con base en siete grupos de riesgo y dos tipologías de edificación diferentes (hormigón armado y mampostería). Los grupos de riesgo se determinan utilizando el mapa de zonas sísmicas de Turquía, las condiciones del terreno y las características de los edificios. La Agencia de Regulación y Supervisión de Seguros y Pensiones Privadas publica un anuncio una vez al año con las tarifas e instrucciones. Las primas de seguros aumentan cada año en paralelo con el aumento de los costos unitarios del metro cuadrado, pero el TCIP busca mantener las primas dentro del poder adquisitivo de los propietarios. El TCIP aplica una franquicia del 2% de la suma asegurada por cada siniestro.

## Japón

En Japón, los seguros de hogar operan bajo la denominación de seguros de incendios, pese a que su cobertura abarca más causas que los daños causados por fuego. También cubren los daños causados por rayos, viento, inundaciones, tormentas, explosiones, nieve, robos, caída de objetos y colisiones externas, entre las más importantes. Al margen de la industria de seguros, la Ley de apoyo a la reconstrucción de los medios de vida de las víctimas de catástrofes, de 1998, tiene por objeto apoyar la reconstrucción de los medios de vida de las personas que han sufrido daños sustanciales en las bases de sus medios de vida debido a desastres naturales, mediante la provisión de

subvenciones de apoyo a través de un fondo aportado por las prefecturas.

Debe destacarse que, en Japón, es especialmente relevante la cobertura de las catástrofes naturales provocadas por eventos geológicos. El seguro contra terremotos se contrata como una cláusula adicional opcional al seguro contra incendios que cubre edificios para uso residencial y/o bienes personales. Se trata de una cobertura voluntaria para el asegurado, pero obligatoria para el asegurador si aquel quiere suscribirla. Por otra parte, el seguro contra incendios no indemniza los daños causados por un incendio resultante de un terremoto ni por un incendio que se propague a causa de un terremoto. Para los riesgos comerciales e industriales, el seguro contra terremotos solo está disponible a través de compañías de seguros privadas de No Vida, como una extensión de garantías en la póliza de incendios.

Tras el terremoto de Niigata, de junio de 1964, el gobierno y la industria de seguros generales llevaron a cabo un examen detallado del sistema de seguros contra terremotos, que finalmente condujo a la Ley sobre Seguros contra Terremotos, en 1966, la cual ha sido modificada en profundidad en varias ocasiones para ofrecer una cobertura y una clasificación de precios más personalizadas para los hogares. El seguro de terremoto indemniza por los daños causados por incendio, destrucción, sepultamiento o arrastre, derivados de un terremoto o erupción volcánica o de un tsunami posterior a cualquiera de estos eventos. El Gobierno reasegura los daños masivos causados por terremotos que excedan cierta cantidad de responsabilidad que suscriben las compañías de seguros privadas.

Los riesgos asegurados contra terremotos suscritos por compañías privadas de seguros generales están cedidos en un 100% a la Japan Earthquake Reinsurance Company (JER)<sup>55</sup>, mediante el denominado Tratado A de Reaseguro de Terremoto. La JER retrocede a su vez una parte del riesgo asumido en virtud del Tratado A a las compañías de seguros privadas (Tratado B de Reaseguro de Terremoto), y otra al Gobierno japonés a través de un tratado de exceso de pérdidas (Tratado C de Reaseguro de Terremoto). El monto total de las reclamaciones de reaseguro que debe pa-

gar el Gobierno por un solo terremoto debe estar dentro del límite decidido por la Dieta (órgano legislativo de Japón) cada año fiscal<sup>56</sup>. El límite de los pagos totales siempre se ha fijado en un valor que permita hacer frente a terremotos de gran magnitud. En caso de siniestro<sup>57</sup>, las compañías de seguros de No Vida y JER pagan las reclamaciones de seguros hasta 153.300 millones de yenes (primera capa) por terremoto. El Gobierno y otros (compañías de seguros de No Vida y JER) comparten por igual las reclamaciones de seguros por la parte que exceda los 153.300 millones de yenes, hasta 216.300 millones de yenes (segunda capa). El Gobierno paga la mayoría de las reclamaciones de seguros (aproximadamente el 99,6%) por la parte que exceda los 216.300 millones de yenes (tercera capa). De esta manera, en los casos en que las reclamaciones de seguros por terremoto excedan una cierta cantidad, las responsabilidades excedentes se comparten entre las organizaciones pertinentes<sup>58</sup>.

El seguro contra terremoto cubre edificios de uso residencial y artículos del hogar. No están asegurados: edificios utilizados como planta u oficina y no utilizados para vivienda, metales preciosos, gemas o antigüedades valoradas en 300.000 yenes o más por pieza, moneda, valores (cheques, certificados de acciones, certificados de regalo), certificados de depósito, sellos fiscales, sellos postales, automóviles y otros artículos. El monto asegurado por el seguro contra terremotos debe fijarse en un rango no inferior al 30% ni superior al 50% del monto asegurado por el seguro contra incendios, y está también limitado a 50 millones de yenes para edificios y 10 millones de yenes para bienes domésticos. La duración del contrato se puede hacer a corto plazo (1 año) o a largo plazo (2 a 5 años).

La tasa de prima para el seguro contra terremotos es calculada por la General Insurance Rating Organization of Japan sobre la base de la Law concerning General Insurance Rating Organizations. Se calcula multiplicando la tasa básica de la prima de seguro, que se fija en función de la estructura del edificio de viviendas y de su ubicación, por una tasa de descuento fijada en función de la capacidad de resistencia a los terremotos. Existen cuatro tipos de descuentos disponibles: descuento por antigüedad de la construcción, descuento por

clase de resistencia sísmica, descuento por edificio con aislamiento sísmico y descuento por diagnóstico de resistencia sísmica. Se aplican descuentos del 10% al 50% a las primas estándar, según la antigüedad de la construcción o el desempeño de resistencia sísmica, sin que se puedan acumular los descuentos. Para las pólizas de largo plazo (pólizas de 2 a 5 años) se aplica, además, un coeficiente de largo plazo. Por último, el sistema de deducción fiscal para el seguro contra terremotos permite deducir del ingreso bruto un máximo de 50.000 yenes en concepto de impuesto sobre la renta (impuesto nacional) y un máximo de 25.000 yenes en concepto de impuesto de habitabilidad (impuesto local).

### Nueva Zelanda

La cobertura contra riesgos naturales en el caso de Nueva Zelanda se contrata a través de un seguro de hogar que incluya incendios, y es asegurada por una entidad de la Corona, la Natural Hazards Commission Toka Tū Ake (NHC Toka Tū Ake)<sup>59</sup>. Los riesgos cubiertos son: terremoto, deslizamiento de tierra, actividad volcánica, actividad hidrotermal, tsunamis, tormenta o inundación (solo cobertura terrestre), e incendio causado por cualquiera de los peligros naturales enumerados anteriormente. También hay cobertura por daños inminentes, que son daños que aún no han ocurrido, pero que es más probable que ocurran en los 12 meses posteriores al evento de riesgo natural. La cobertura abarca la vivienda y algunos edificios relacionados, como cobertizos y garajes. Nueva Zelanda es uno de los pocos países del mundo que cuenta con un seguro contra riesgos naturales que cubre terrenos residenciales, ofreciendo cobertura limitada para ciertas áreas de terreno debajo y alrededor de la vivienda, y cobertura limitada para algunos puentes, alcantarillas y muros de contención. No incluye las pérdidas que podrían ocurrir después del desastre, como robo o vandalismo. Existen algunas diferencias clave entre la cobertura por daños por deslizamientos de tierra y por daños por tormentas e inundaciones. En el primer caso, NHC Toka Tū Ake brinda cobertura para el hogar y el terreno; en el caso de tormenta o inundación, solo ofrece cobertura para el terreno, y el hogar puede estar cubierto a través de una póliza de seguro privada.

Entre los cambios que ha tenido la NHC Toka Tū Ake a lo largo de los años, destaca la aprobación, en 1993, de la Ley de Comisión de Terremotos (la Comisión de Daños de Guerra y Terremotos se convierte en la Comisión de Terremotos). Esta nueva ley marcó un cambio significativo en el seguro contra desastres naturales, eliminando la cobertura para propiedades comerciales e introduciendo un mayor alcance para la investigación sobre peligros naturales y su mitigación, un pilar central del sistema. Otro hito se produjo en 2021, cuando la Comisión de Terremotos establece un acuerdo con las aseguradoras privadas del país para que estas gestionen las reclamaciones por cobertura de riesgos naturales en su nombre. Más recientemente, en 2023, el Gobierno aprobó una nueva legislación rectora, la Ley de Seguro contra Riesgos Naturales de 2023, que entró en vigor el 1 de julio de 2024, y que tiene como objetivo reducir el impacto de los riesgos naturales en las personas, las propiedades y la comunidad. La Ley de Seguro contra Riesgos Naturales moderniza y reemplaza la Ley de la Comisión de Terremotos de 1993, y cambia el nombre de la Comisión por el de NHC Toka Tū Ake. Esto, a su vez, ha dado lugar a cambios en los nombres de su producto de seguros EQCover, ahora conocido como NHCover, así como del Fondo de Desastres Naturales, ahora Fondo de Peligros Naturales. Entre sus funciones principales está la de facilitar la investigación y la educación, y contribuir al intercambio de información, conocimientos y experiencia sobre los riesgos, los impactos y la resiliencia de los peligros naturales; recaudar los recargos para el seguro proporcionado bajo la Ley NHI y administrar el Fondo de Riesgos Naturales; organizar reaseguros u otros productos de transferencia de riesgo con respecto a la totalidad o parte de NHCover, y administrar NHCover cuando surjan reclamaciones. En caso de que ocurra un evento catastrófico, trabaja en estrecha colaboración con las empresas de seguros privadas, el Gobierno central y local y el sector de gestión de emergencias para apoyar la recuperación de la comunidad.

El Fondo de Riesgos Naturales garantiza que todos los habitantes de Nueva Zelanda que tengan una póliza de seguro de hogar que incluya incendios tengan un nivel básico de cobertura. El dinero del fondo también se utiliza para comprar reaseguro en los mercados financieros interna-

cionales, para cubrir los costos de administración del plan NHC, y para financiar inversiones y educación que mejoren la comprensión del riesgo de desastres naturales y cómo reducirlo. La prima del seguro de hogar incluye un recargo de seguro contra riesgos naturales (recargo NHI, antes conocido como recargo EQC), que fija el gobierno y que da acceso al seguro contra riesgos naturales. Dicho recargo se calcula en base a los análisis que realiza periódicamente NHC Toka Tū Ake de los costos previstos a largo plazo de los riesgos naturales que cubre el seguro y del costo de la administración del fondo, incluido el costo del reaseguro. Una característica fundamental del plan es que el Gobierno de Nueva Zelanda garantiza que, si ocurre un desastre natural importante y NHC Toka Tū Ake no puede cumplir con sus obligaciones a través del Fondo de Riesgos Naturales y el reaseguro, el Gobierno intervendrá para cubrir el déficit.

Por cada desastre natural que ocurra, existe un límite de cobertura, que generalmente es de 300.000 dólares neozelandeses más el GST (impuesto sobre bienes y servicios). En ocasiones, ese límite puede ser menor si la suma asegurada de reemplazo (costo de reparar los daños o reemplazar la casa a un estándar similar al que tenía cuando era nueva) es inferior a esa cantidad. Existe también una franquicia, que es independiente para las reclamaciones por construcción y por terrenos. La franquicia para una reclamación de construcción es el 1% de la cantidad total del acuerdo, con un mínimo de 200 dólares neozelandeses por vivienda asegurada hasta un máximo de 3.450 dólares. La franquicia por una reclamación del terreno es el 10% del monto total del acuerdo, con un mínimo de 500 dólares por vivienda asegurada y un máximo de 5.000 dólares para edificios con más de 10 viviendas aseguradas.

### 3.2 Mecanismos regionales de protección contra el riesgo de desastres naturales

Existen otros mecanismos en los que países de una región se unen para cubrir sus riesgos climáticos específicos y crear un paraguas de seguros en común que pueda proteger a sus poblaciones. Al agruparse, los riesgos se comparten y se reparten entre los participantes en el consorcio, lo que hace que el seguro sea

más eficiente en cuanto a costos para cada una de las partes participantes<sup>60</sup>.

Dos de los mecanismos que se describen a continuación ofrecen seguros paramétricos, que son contratos de seguros que realizan pagos en función de la intensidad de un evento (por ejemplo, la velocidad del viento de un huracán, la intensidad de un terremoto, el volumen de las precipitaciones) y la cantidad de pérdidas causadas por estos eventos calculadas en un modelo acordado previamente. Cabe puntualizar que los seguros paramétricos están ganando relevancia como estrategias innovadoras para reducir la brecha de protección aseguradora frente a desastres. Su ventaja principal es la rapidez de pago, lo que permite una respuesta inmediata y sin largos procesos de reclamación. Su desventaja, sin embargo, es el posible riesgo de base, que ocurre cuando la compensación del seguro no coincide con las pérdidas reales sufridas.

#### Mecanismo de seguros contra riesgos catastróficos en el Caribe

En el año 2007, el Mecanismo de Seguros contra Riesgos Catastróficos en el Caribe (CCRIF) se formó como el primer mecanismo en el mundo para agrupar los riesgos catastróficos para varios países. Fue desarrollado bajo el acompañamiento técnico del Banco Mundial y con una subvención del Gobierno de Japón, y capitalizado mediante contribuciones a un Fondo Fiduciario de Donantes Múltiples (MDTF) por el Gobierno de Canadá, la Unión Europea, el Banco Mundial, los Gobiernos del Reino Unido y Francia, el Banco de Desarrollo del Caribe y los Gobiernos de Irlanda y las Bermudas, así como a través de las cuotas de afiliación pagadas por los Gobiernos participantes. El CCRIF ha continuado su desarrollo con el respaldo del Banco Mundial, que ha establecido dos MDTF y proporcionado financiamiento adicional desde 2014. Además, el Banco de Desarrollo del Caribe ha contribuido con recursos de México, y ha recibido aportes del Gobierno de Irlanda y la Unión Europea, a través de su Mecanismo Regional del Caribe para el Fomento de la Resiliencia, administrado por el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR) y el Banco Mundial.

Respaldo por los mercados tradicionales de reaseguros y capitales, el CCRIF ha desarrolla-

do y ofrecido seguros paramétricos contra ciclones tropicales y terremotos. En 2014, el Mecanismo se reestructuró en una sociedad de cartera segregada (SPC) para facilitar la expansión en nuevos productos y áreas geográficas. En 2015, el CCRIF firmó un memorándum de entendimiento con el COSEFIN (Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de Centroamérica y República Dominicana) para que los países de América Central puedan unirse formalmente al Mecanismo. Actualmente, brinda cobertura a 19 Gobiernos caribeños, 4 Gobiernos centroamericanos y 3 empresas de servicios eléctricos del Caribe. Se trata de un mecanismo de mancomunación de riesgos, cuyo objetivo es mitigar el impacto financiero de los desastres naturales mediante una transferencia de riesgos rentable y facilitar a sus miembros el acceso a liquidez rápida después de desastres naturales. Ofrece seis productos de seguros paramétricos: para ciclones tropicales, terremotos, exceso de lluvias, servicios públicos de electricidad, servicios de agua y sectores pesqueros.

### **African Risk Capacity (ARC)**

El Grupo African Risk Capacity (ARC)<sup>61</sup> está compuesto por: la ARC Agency, una agencia especializada de la Unión Africana fundada en 2012 para ayudar a los Gobiernos africanos a mejorar sus capacidades para planificar, prepararse y responder mejor a los desastres naturales provocados por fenómenos meteorológicos extremos, así como a brotes y epidemias; y por la ARC Insurance Company Limited (ARC Ltd), una aseguradora mutua híbrida y filial comercial del Grupo fundada en 2014, responsable de llevar a cabo funciones de seguros comerciales de agrupación de riesgos y transferencia de riesgos de acuerdo con las regulaciones nacionales para el seguro climático paramétrico. El capital inicial provino de las primas de los países participantes, así como de contribuciones únicas de los socios. La ARC trabaja con los países para calcular las primas nacionales y asignar pagos a los países miembros basándose en reglas de pago predeterminadas y transparentes. Los países determinan el nivel de participación deseado, seleccionando la cantidad de riesgo que desean retener y el financiamiento que desean recibir de la ARC para riesgos de diversa gravedad.

La ARC utiliza Africa RiskView, un sistema avanzado de vigilancia meteorológica por satélite, así como un *software* desarrollado por el Programa Mundial de Alimentos (PMA) de las Naciones Unidas para estimar el nivel de daños causados por un desastre y activar fondos disponibles de inmediato para los países africanos a fin de permitir la respuesta. Los países participan en un mecanismo de seguro basado en índices para sequías graves e infrecuentes. Para ello, deben llevar a cabo varios procesos, entre ellos, personalizar el *software* Africa RiskView, firmar memorandos de entendimiento para el desarrollo de capacidades en el país, definir un plan de contingencia para los pagos del ARC y determinar los parámetros de transferencia de riesgos. Cumplido este procedimiento, recibirán un Certificado de Buena Conducta del Consejo Directivo de la Agencia ARC y pagarán una prima a ARC Ltd, tras lo cual serán miembros del fondo de riesgo. Recibirán un pago cuando la desviación de las precipitaciones es lo suficientemente grave como para que los costos de respuesta estimados (calculados por Africa RiskView) superen un umbral predefinido, que se determina en función de los parámetros de transferencia de riesgo seleccionados por cada país.

### **Alianza Mundial InsuResilience**

Finalmente, cabe señalar el caso de la Alianza Mundial InsuResilience (InsuResilience Global Partnership)<sup>62</sup> para la Financiación y el Seguro del Riesgo Climático y de Desastres, que se lanzó oficialmente en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima COP23, en noviembre de 2017. Reúne a países del V20 (Vulnerable Twenty Group) y del G20+, donantes, el sector privado, organizaciones internacionales y organizaciones de la sociedad civil. La Alianza tiene como objetivo fortalecer la resiliencia de los países en desarrollo, así como proteger las vidas y los medios de subsistencia de las personas pobres y vulnerables frente a los impactos de los desastres mediante soluciones de financiación y seguros frente al riesgo climático y de desastres (CDRFI). Los programas y proyectos relacionados con el financiamiento y los seguros contra el riesgo climático y de desastres son implementados por sus miembros y socios en todo el mundo. En 2021, 24 programas de implementación estaban operando bajo el paraguas de InsuResilience con 324 proyectos en 108 países.



## 4. Reaseguro y titulización a través de los bonos catastróficos

### 4.1 El reaseguro y los riesgos catastróficos

El reaseguro juega un papel clave en la promoción de estrategias de mitigación y reducción de exposición a eventos extremos, como instrumento que permite ampliar de forma sustancial la diversificación geográfica e institucional para la mutualización de estos riesgos. Este instrumento se articula a través de un contrato mediante el cual una entidad aseguradora (reasegurador) se compromete a indemnizar a otra entidad aseguradora (cedente) por las pérdidas que esta pueda sufrir como consecuencia de los contratos de seguro que haya suscrito como asegurador directo. Se trata de un instrumento fundamental para la gestión de riesgos en el sector asegurador, permitiendo a las compañías de seguro directo transferir parte de sus riesgos a otras entidades aseguradoras que estén autorizadas para realizar contratos de reaseguro o entidades reaseguradoras puras. Normalmente, estos contratos se refieren a la cesión de riesgos técnicos, en lo que se conoce como *reaseguro tradicional*, pero existen contratos de reaseguro por los que se ceden también riesgos financieros (*reaseguro financiero*). En ocasiones, también pueden producirse cesiones

de riesgos entre entidades reaseguradoras, liberando capacidad en la cedente, en lo que se denomina *contratos de retrocesión*.

Existen varios tipos de contratos de reaseguro (véase la Tabla 4.1). Uno de los principales es el conocido como *reaseguro facultativo*, en el que cada riesgo individual es negociado y reasegurado de forma independiente. Asimismo, existe el denominado *reaseguro obligatorio* (tratado de reaseguro), que puede ser *proporcional* (por el que el reasegurador asume una proporción de las primas y de los siniestros de la entidad aseguradora de seguros cedente) o *no proporcional* (por el que el reasegurador cubre los siniestros que superen un determinado límite a cambio de una prima de reaseguro sin compartir proporcionalmente las primas del asegurador directo). El reaseguro obligatorio cubre automáticamente todos los riesgos que cumplan con las condiciones del tratado, proporcionando estabilidad y eficiencia en la gestión de riesgos. También hay los llamados *reaseguros mixtos*, del tipo obligatorio-facultativo, en el que el reasegurado tendría el reaseguro facultativo y la reaseguradora el reaseguro obligatorio para los riesgos que cumplan con las condiciones establecidas y que el asegurador directo decida cederle.

Tabla 4.1  
Tipología general de los contratos de reaseguro

| Tipo de contrato             | Mecanismo de cobertura                                                    | Modalidades                | Selección de riesgos | Uso habitual                                  |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Tratado de reaseguro</b>  | Cobertura automática dentro de los términos acordados                     |                            | Automática           | Riesgos comunes, negocios habituales          |
| -Proporcional                | Prima compartida y pérdidas proporcionales                                | Cuota parte / De excedente | Automática           | Aumento de la capacidad y estabilidad técnica |
| -No proporcional             | Cubre las pérdidas en exceso por encima del límite de retención           | Excess Loss / Stop Loss    | Automática           | Catástrofes, grandes pérdidas individuales    |
| <b>Reaseguro facultativo</b> | Individual, caso por caso. Requiere un acuerdo singular por ambas partes. |                            | Selección individual | Grandes riesgos                               |
| <b>Reaseguro mixto</b>       | Facultativo para el asegurador directo; obligatorio para el reasegurador  |                            | Selección individual | Grandes riesgos                               |

Fuente: MAPFRE Economics

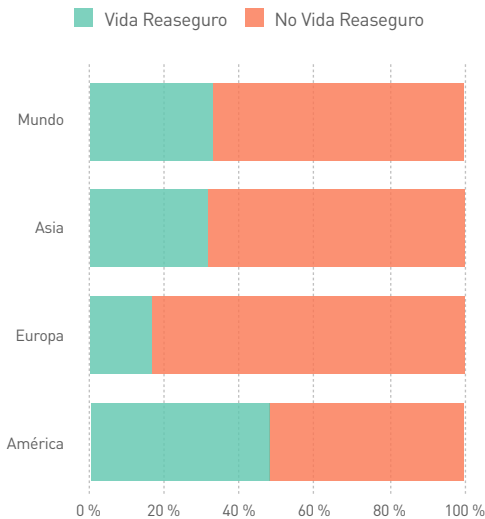
Dentro del *reaseguro proporcional* existen dos clases diferenciadas. Por una parte, los *reaseguros cuota parte*, por los que el reasegurador asume un porcentaje fijo de cada riesgo cubierto por la cedente, de manera que las primas y los siniestros se dividen en esa misma proporción. Y, por otra parte, el *reaseguro de excedente*, en el que se fija un límite de retención, cediendo al reasegurador la parte del riesgo que excede dicho límite. En el *reaseguro no proporcional*, por su parte, los contratos más comunes son el de *exceso de pérdida* (*Excess Loss*), por el que el reasegurador cubre los siniestros que exceden un límite fijado por la cedente y que puede aplicarse a siniestros individuales o a la siniestralidad total de un periodo, y el *Stop Loss*, por el que el reasegurador cubre el exceso de siniestralidad total de la cedente por encima de un determinado límite anual.

La actividad reaseguradora es un servicio que se suscribe a nivel corporativo, ámbito en el que juega un papel fundamental la fortaleza financiera y operativa de la contraparte con la que las entidades aseguradoras contratan. Esto determina la propia idiosincrasia del mercado que requiere de economías de escala, caracterizándose por su concentración en grandes actores globales, dominado principalmente por grupos multinacionales con amplios recursos financieros, experiencia en suscripción y altamente especializados en su negocio<sup>63</sup>. Las economías de escala y el alto nivel de especialización también se observan en los corredores y otros intermediarios de reaseguros, los cuales juegan un rol importante al facilitar las transacciones entre aseguradoras y reaseguradoras, asesoran sobre gestión de riesgos y estructuración de programas, y aprovechan su conocimiento del mercado para optimizar la colocación de reaseguros<sup>64</sup>.

### El mercado global de reaseguro

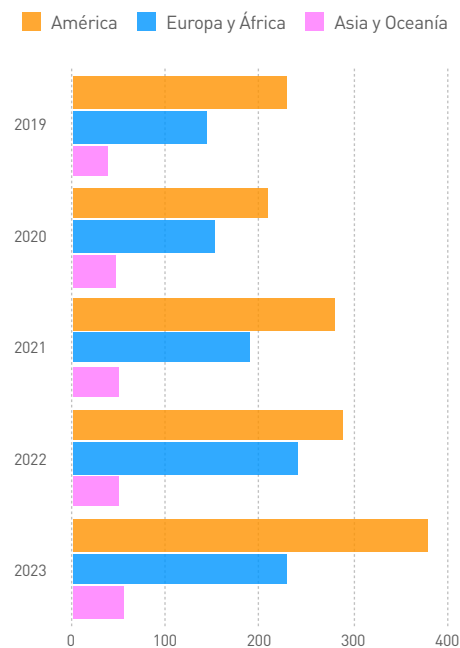
El volumen de actividad del mercado global de reaseguro ha crecido significativamente. De acuerdo con los últimos datos de la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS)<sup>65</sup>, el mercado ha alcanzado casi 900 millones de dólares en primas brutas a finales de 2023<sup>66</sup>, y más de 630 millones de dólares en primas netas, lo que supone un crecimiento sobre el año anterior del 12% y del 13%,

**Gráfica 4.1-a**  
Global: desglose por ramo de las primas brutas de reaseguro, 2023 (%)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de la IAIS)

**Gráfica 4.1-b**  
Global: distribución regional de las primas de reaseguro, netas de reaseguro retrocedido (millardos de USD)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de la IAIS)

respectivamente. Las primas brutas están distribuidas regionalmente, con un 49% en los riesgos del segmento de Vida y el 51% restante en el de No Vida en América<sup>67</sup>, y un 17% de Vida y 83% de No Vida en Europa<sup>68</sup>. Así, en conjunto, alrededor del 35% de las primas de reaseguro, corresponden al segmento de los riesgos de Vida, mientras que el 65% restante se refiere al segmento de reaseguro de No Vida (véase la Gráfica 4.1-a).

Por otra parte, en la Gráfica 4.1-b se observa cómo las primas del reaseguro procedentes de la región de América (básicamente de América del Norte) son las que impulsan su crecimiento de forma global. Según los últimos datos de la IAIS, Bermudas y los Estados Unidos dominan el panorama del reaseguro, representando el 48,1% de todas las primas brutas mundiales de reaseguro declaradas, seguidos de Alemania, Suiza y Reino Unido (véase la Gráfica 4.1-c).

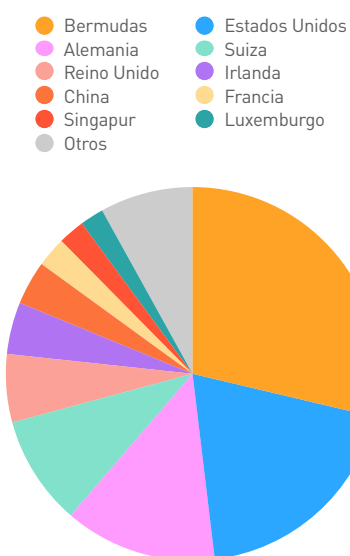
Debe destacarse que Bermudas es un mercado clave en el sector global del reaseguro<sup>69</sup>, con una fuerte presencia de reaseguradores internacionales que operan bajo un marco regulador al que se le otorgó la declaración de equivalencia total al régimen de Solvencia II en

la Unión Europea en 2016<sup>70</sup>. Las primas cedidas han aumentado debido a la creciente demanda de reaseguro alternativo y a su papel como centro financiero. Asimismo, la ausencia de restricciones regulatorias para reaseguro “offshore” y los beneficios fiscales han consolidado su atractivo para reaseguradores globales<sup>71</sup>.

En los Estados Unidos, el mercado está dominado por reaseguradoras como Berkshire Hathaway, Everest Re, Munich Re y Swiss Re. En 2023, las primas cedidas en No Vida alcanzaron los 826,3 millardos de dólares. En términos regulatorios, el sistema sigue basado en la normativa de cada estado, con un marco común proporcionado por la Asociación Nacional de Comisionados de Seguros (NAIC) y la Dodd-Frank Act. La NAIC ha impulsado una mayor transparencia en la regulación de cesiones a reaseguradores offshore, especialmente en acuerdos de financiación de reservas. Desde 2024, los requisitos de colateralización para reaseguro en Vida han sido revisados para reforzar la estabilidad de las aseguradoras primarias. El mercado de reaseguro de No Vida ha experimentado un aumento en la cesión de riesgos catastróficos, con un endurecimiento de precios tras eventos como el huracán Ian (2022) y el aumento de incendios forestales. En 2023, la NAIC reforzó la regulación sobre concentración de riesgos y límites de cesión en contratos facultativos<sup>72</sup>.

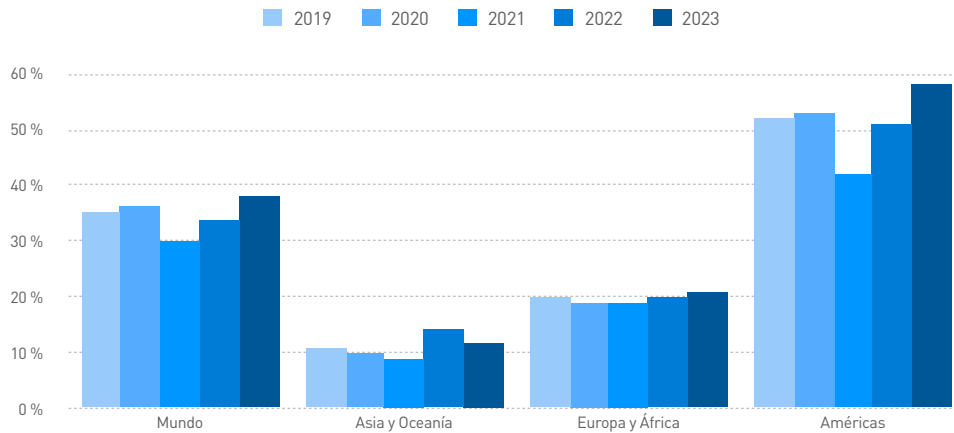
El tercer mayor mercado del mundo por la importancia de sus entidades reaseguradoras es Alemania, sede de Munich Re, Hannover Re y General Re (que forma parte del grupo norteamericano Berkshire Hathaway desde 1994). En 2023, operaban en ese país 29 reaseguradoras con actividad tanto local como internacional. Munich Re y Hannover Re lideran el mercado con una alta concentración de seguros proporcionales y con un alto volumen de contratos en riesgos industriales y catástrofes naturales. En los últimos años, se ha observado también un aumento en la suscripción de reaseguros no proporcionales, especialmente en ramos como responsabilidad civil y automóviles. Destaca en cuarto lugar el mercado de Suiza, que tiene una de las tasas más altas de aseguramiento contra catástrofes en Europa, con Swiss Re como principal reaseguradora, la cual ha liderado también la emisión de bonos catastróficos en el continente. Suiza

**Gráfica 4.1-c**  
**Global: cuota de primas brutas de reaseguro por país, 2023**



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de la IAIS)

**Gráfica 4.1-d**  
Global: uso de retrocesión entre 2019 y 2023  
(% de las primas brutas de reaseguro)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de la IAIS)

es un mercado clave en el sector de reaseguro, con una fuerte presencia de reaseguradores internacionales, en el que, en 2023, operaban 22 reaseguradoras y 24 cautivas. El mercado es principalmente internacional, con más del 90% de las primas provenientes del exterior.

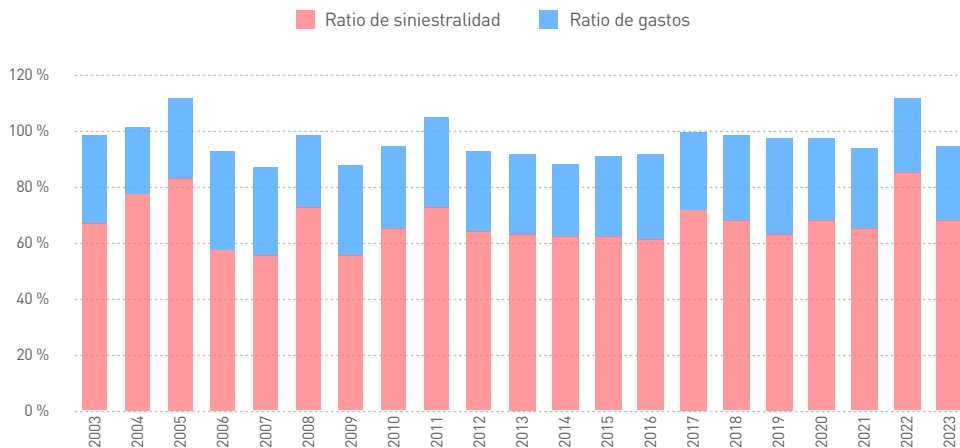
Por otro lado, a finales de 2023, aproximadamente el 39% de las primas brutas globales procedían de contratos de la retrocesión, donde la región de América (58%) es la que principalmente contribuye al aumento agrega-

do (véase la Gráfica 4.1-d). El aumento de la demanda de reaseguro en los últimos años ha motivado un incremento en la retrocesión por parte de aquellas reaseguradoras que no tenían suficiente capacidad para atender esa demanda y expandir sus operaciones<sup>73</sup>.

### Rentabilidad y solvencia del sector reasegurador

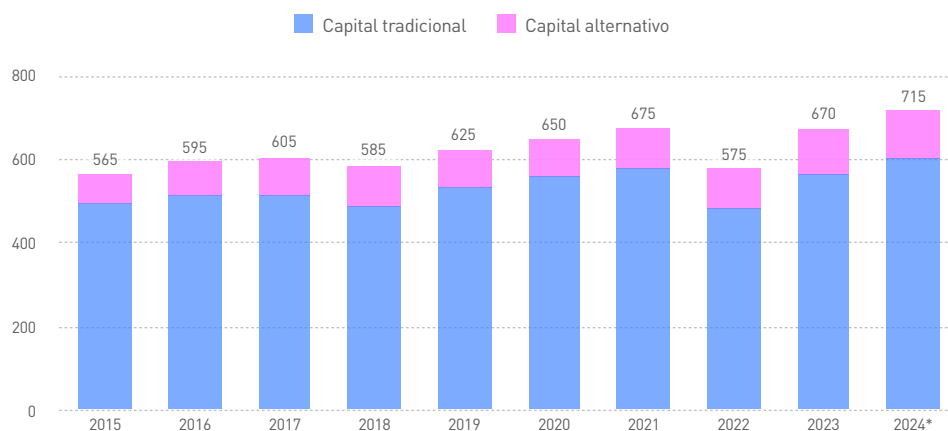
En relación con la rentabilidad técnica del reaseguro, en el año 2023 el ratio combinado de No Vida mejoró de forma notable,

**Gráfica 4.1-e**  
Global: ratio combinado de reaseguro No Vida  
(%)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de la IAIS)

**Gráfica 4.1-f**  
Global: capital global de reaseguradoras  
(millardos de USD)



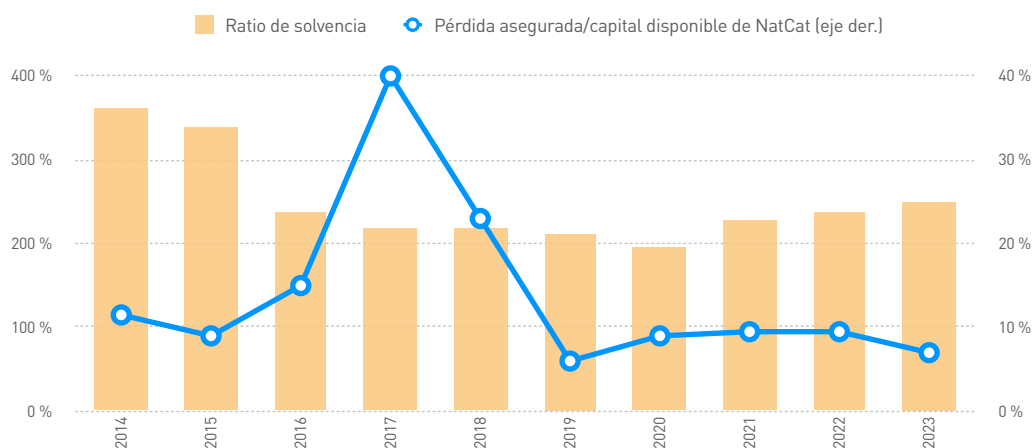
Fuente: MAPFRE Economics (con datos de AON)

\* Dato a septiembre de 2024

situándose en el 95% (véase la Gráfica 4.1-e). Destacan entre los peores años en los que el ratio combinado quedó significativamente por encima de 100% (lo que implica entrar en pérdidas técnicas), el año 2005, a consecuencia principalmente del huracán Katrina en los Estados Unidos, que causó pérdidas por 82 millardos de dólares, y, en 2011, de la catástrofe por el tsunami en Japón (que provocó la fuga nuclear en la central de Fukushima) y de las inundaciones en Tailandia. El incremento del ratio combinado

en 2022 se debió tanto a las elevadas pérdidas aseguradas por catástrofes naturales<sup>74</sup> (año en el que subió 18 puntos porcentuales), como al fuerte e inesperado repunte de la inflación a nivel global en prácticamente todas las economías del orbe, a consecuencia de las políticas monetarias y fiscales ultra expansivas implementadas para luchar contra los efectos económicos de la pandemia y los cuellos de botella en la oferta tras el proceso de reapertura. El aumento de la inflación incrementó los costes de siniestralidad y

**Gráfica 4.1-g**  
Global: indicadores de solvencia del reaseguro  
(%)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de la IAIS y Swiss Re Institute)

demás gastos operativos de las entidades aseguradoras y reaseguradoras, sin que ello se hubiese tenido en cuenta al calcular las primas de seguros y reaseguros, que se realizan siempre por anticipado.

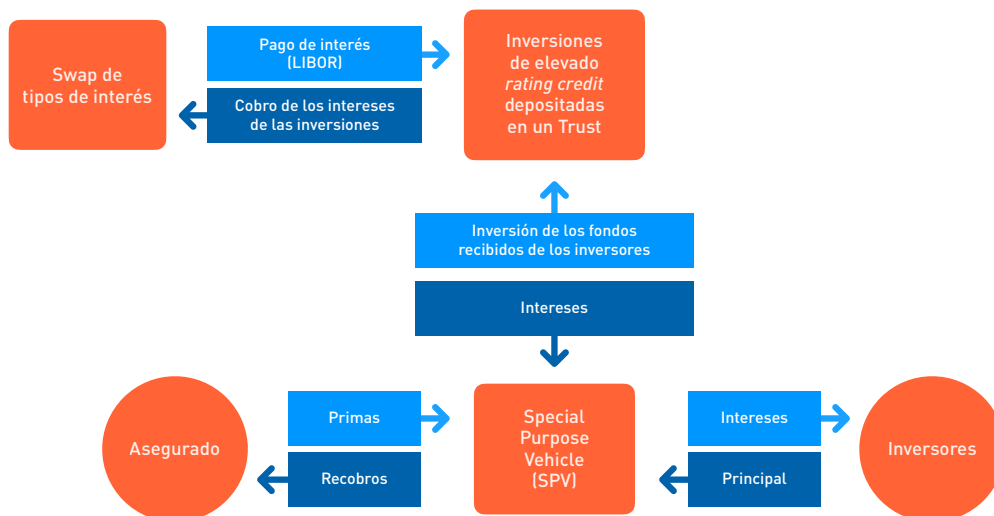
Por otra parte, es de destacar el alto nivel de capitalización que presentan las entidades reaseguradoras a nivel agregado (véase la Gráfica 4.1-f). En septiembre de 2024, el capital global del sector alcanzó los 715 millardos de dólares, registrando un importante crecimiento respecto a ese mismo periodo del año anterior (45 millardos de dólares), principalmente gracias a las ganancias retenidas, las ganancias no realizadas en la cartera de bonos que contribuyen directamente al capital y las nuevas entradas en el mercado de bonos de catástrofe<sup>75</sup>. En términos relativos, es de destacar que los niveles de solvencia de las entidades reaseguradoras se han reducido a lo largo del período 2014-2023, pero continúa siendo un sector con un amplio margen de solvencia, con un cambio de tendencia desde 2020, año en el que comenzó un aumento progresivo hasta el año 2023 (véase la Gráfica 4.1-g).

## 4.2 Bonos catastróficos

Los desastres naturales, como huracanes, sequías, inundaciones y terremotos, son cada vez más frecuentes y severos, generando crecientes pérdidas humanas y económicas. Este tipo de eventos provocan una mayor sensibilidad para los balances y la solvencia de las compañías de reaseguros que cubren este tipo de riesgos. En este contexto, existe la posibilidad de liberar del balance parte de ese riesgo a través del proceso de titulización, para su posterior agrupación en los conocidos como *bonos catastróficos* (Cat Bonds). Los bonos catastróficos surgieron en los años 90s del siglo pasado, tras eventos devastadores como el huracán Andrew en 1992 o el terremoto de Northridge en 1994, que evidenciaron la limitada capacidad del sector asegurador para afrontar pérdidas masivas derivadas de catástrofes de esa magnitud.

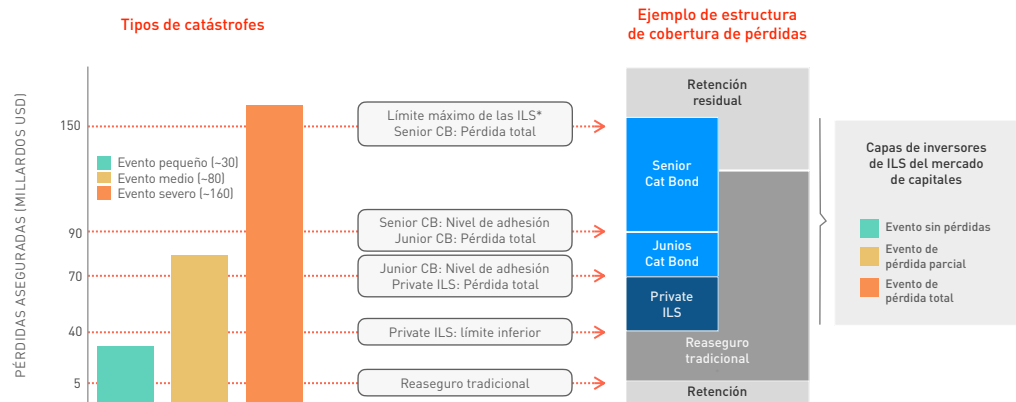
La estructura de los bonos catastróficos parte de la misma dinámica de estructuración de otros productos, a través de la cual ciertos riesgos se categorizan y se tipifican como *Insurance Linked Securitites*, ILS (es decir, títulos vinculados a seguros), y posteriormente se transfieren desde el balance de las aseguradoras a un vehículo de propósito especial (SPV), lo que les convierte en valores

Gráfica 4.2-a  
Funcionamiento de un Cat Bond



Fuente: MAPFRE Re

**Gráfica 4.2-b**  
**Estructura de cobertura de pérdidas catastróficas**



Fuente: MAPFRE Economics (con información de Bentley Reid)

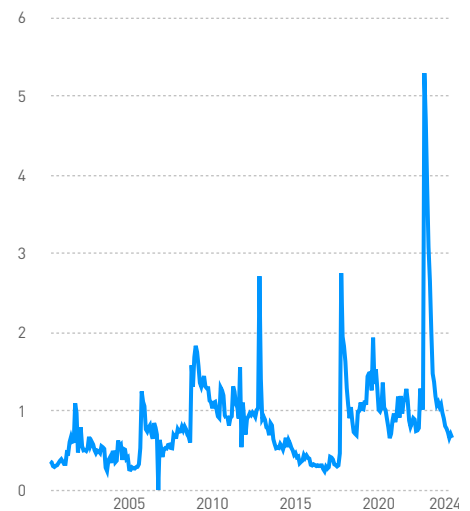
\*ILS, Insurance-Linked Securities

singulares por el riesgo catastrófico subyacente de cara a los inversores finales incorporado en esta tipología de activos. Se originan bajo la condición de eventos previamente definidos, como un huracán de gran magnitud o un terremoto, y se supeditan al cumplimiento de ciertos umbrales de pérdidas. Este esquema garantiza que los fondos que respaldan los activos sean suficientes para cubrir las pérdidas en caso de activarse el conocido como “*trigger*” (evento o umbral que activa las pérdidas), lo que implica que la capacidad de pérdida sea del 100% de la inversión, aunque, a cambio, ofrece una rentabilidad asociada más atractiva que otro tipo de productos estructurados más comunes en el mercado<sup>76</sup>. De hecho, es común que el emisor del bono catastrófico cubra una parte del riesgo total a través de la emisión bajo bandas o cuantías, límites conocidos como “*exhaustion point*” (límite superior) y “*attachment point*” (límite inferior), lo que determina distintas clases de bonos catastróficos en función de su prelación (senior, mezzanine o junior) para ofrecer flexibilidad y atender a las diferentes preferencias y tolerancias al riesgo de los inversores<sup>77</sup> (véanse las Gráficas 4.2-a y 4.2-b).

Desde el punto de vista del inversor, los bonos catastróficos son considerados como productos de inversión “beta cero”, debido a su ausencia o menor correlación con los ciclos económicos, por lo que se pueden considerar como una fuente de diversificación adecuada.

Normalmente, el pago del principal, o valor nominal del bono, es reinvertido por el SPV en títulos gubernamentales, pudiendo ofrecer cupones flotantes e indexados a la inflación, de manera que se elimina parcialmente el riesgo de reinversión bajo el establecimiento de esquema de flujos. A estos cupones de los títulos gubernamentales se suma el beneficio del reajuste de las primas cobradas por los contratos de reaseguro, por lo que se incluye a

**Gráfica 4.2-c**  
**Índice de oferta y demanda mensual ponderada del mercado de bonos de catástrofe**



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Swiss Re)

**Tabla 4.2**  
Global: emisión de bonos catastróficos, por emisor y tipo de desencadenante, 1997-2017

| Tipo de emisor       | Tipo de disparador |                         |             |                           |             |                                |
|----------------------|--------------------|-------------------------|-------------|---------------------------|-------------|--------------------------------|
|                      | Indemnización      | Pérdida de la industria | Paramétrico | Múltiples desencadenantes | Desconocido | Porcentaje de la emisión total |
| Compañía aseguradora | 55                 | 31                      | 9           | 3                         | 2           | <b>60</b>                      |
| Reaseguradora        | 12                 | 57                      | 21          | 9                         | 1           | <b>25</b>                      |
| Fondo estatal        | 80                 | 1                       | 19          | 0                         | 0           | <b>15</b>                      |
| <b>Todos</b>         | <b>49</b>          | <b>33</b>               | <b>14</b>   | <b>4</b>                  | <b>1</b>    | <b>100</b>                     |

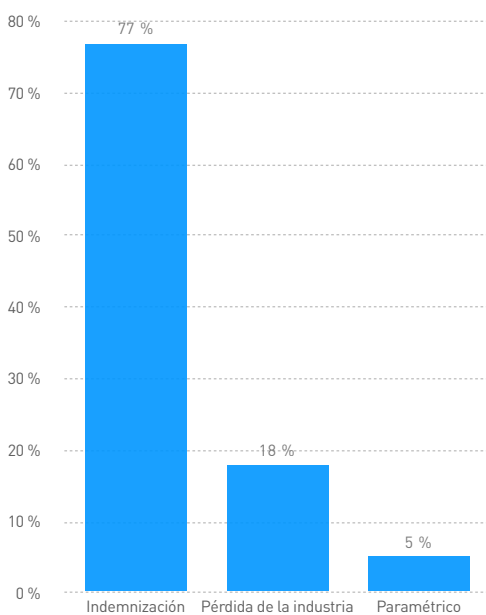
Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Federal Reserve Bank of Chicago)

los inversores una compensación paramétrica adicional más ligada al riesgo de inflación. Si bien la teoría determina esa categoría de “beta cero”, la historia ha mostrado cómo, ante eventos extremos o turbulencias en los mercados financieros, la prima de iliquidez emerge y ofrece una correlación positiva respecto a otros tipos de activos de riesgo, tal como sucedió durante la quiebra de Lehman

Brothers en 2008 y la posterior crisis financiera (véase la Gráfica 4.2-c).

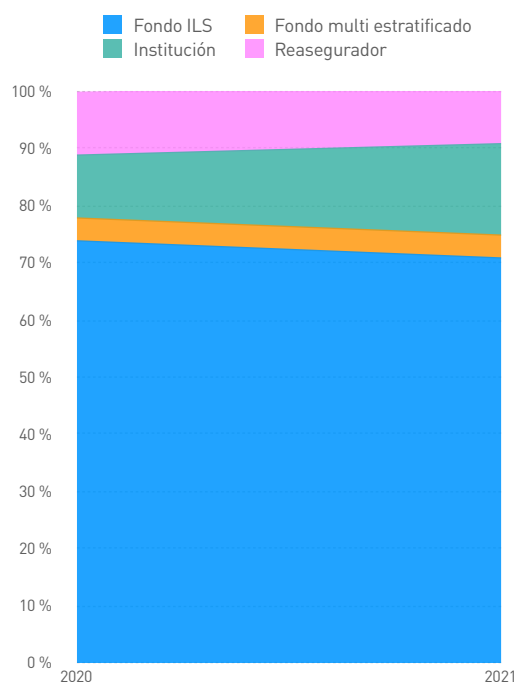
En este sentido, una de las claves del uso de estos bonos radica en la modelización del riesgo, la cual permite analizar la probabilidad de ocurrencia, la magnitud de las pérdidas y las regiones vulnerables. Sin embargo, la creciente incertidumbre climática ha complicado

**Gráfica 4.2-d**  
Disparador de pérdidas (loss trigger)  
de las nuevas emisiones de bonos catastróficos



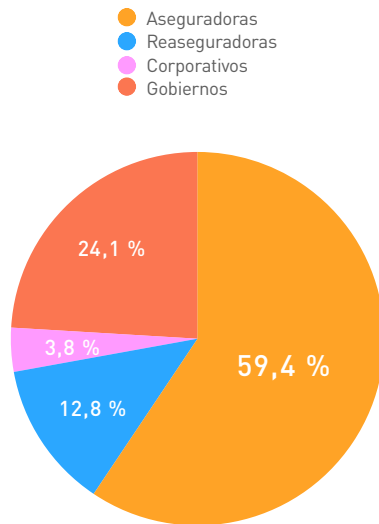
Fuente: MAPFRE Economics (con datos de AON)

**Gráfica 4.2-e**  
Inversores de bonos catastróficos  
por categorías, 2020-2021



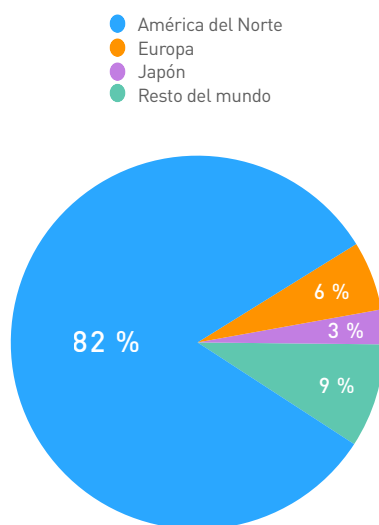
Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Swiss Re y AON)

**Gráfica 4.2-f**  
Global: nociónal pendiente por tipo de promotor  
(al 31 de mayo de 2024)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Swiss Re Capital Markets)

**Gráfica 4.2-g**  
Global: distribución geográfica  
de las nuevas emisiones  
[% del nociónal emitido]



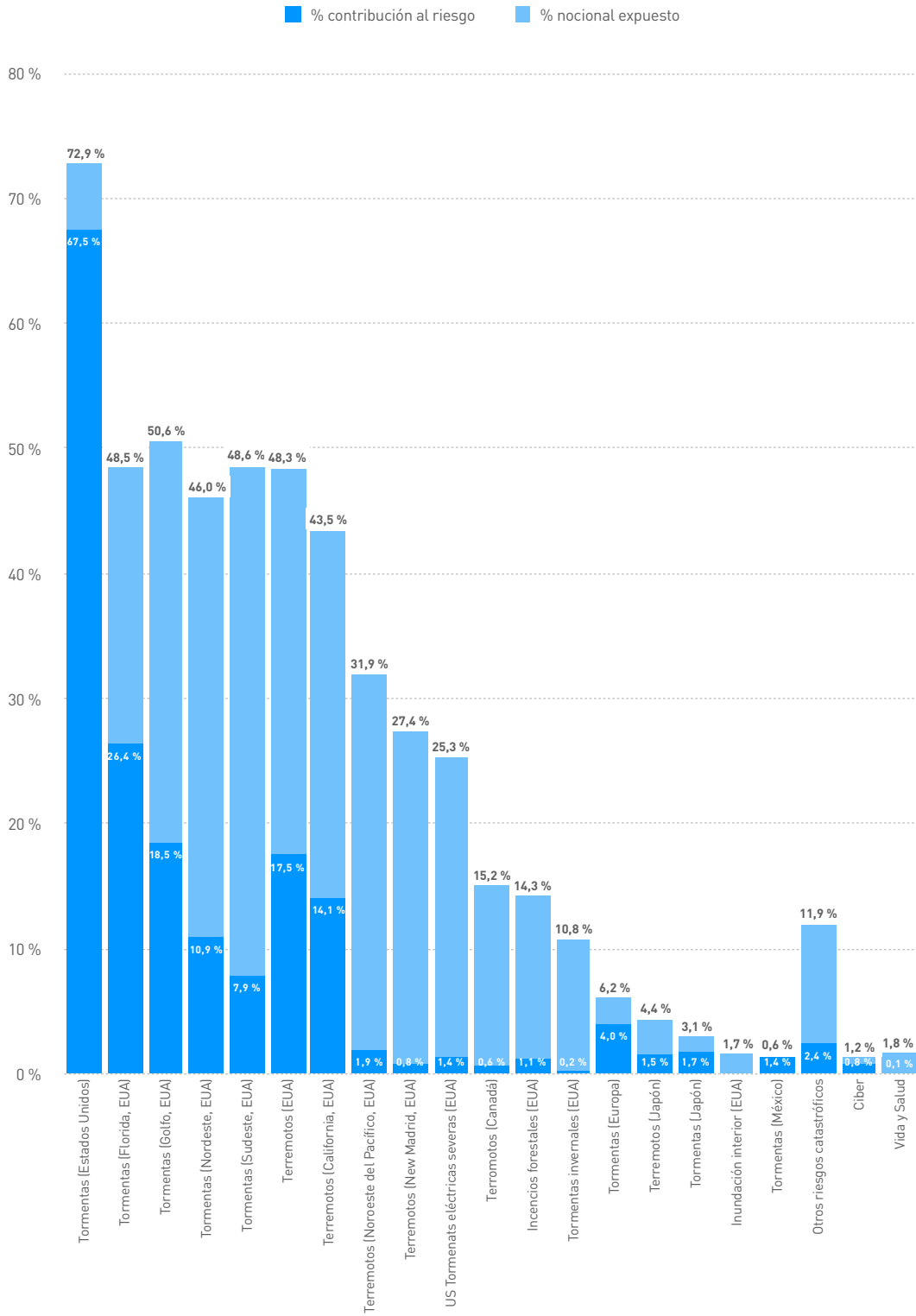
Fuente: MAPFRE Economics (con datos de AON Securities)

la modelización, añadiendo nuevas variables difíciles de predecir. Los disparadores (*"triggers"*) que activan el uso de los fondos pueden basarse en indemnizaciones por pérdidas reales, índices paramétricos que reflejan la magnitud de los eventos, o bien en pérdidas acumuladas de toda la industria aseguradora<sup>78</sup> (véase la Tabla 4.2 y la Gráfica 4.2-d).

Por otra parte, en términos de estabilidad financiera, y debido al gran tamaño y la baja frecuencia de estos eventos catastróficos, los inversores generalmente deben adoptar una visión a muy largo plazo para suavizar las pérdidas durante largos períodos. Esto hace que los principales participantes en este mercado sean perfiles institucionales con horizontes de inversión muy largos y el propósito de mantenerlos hasta el vencimiento. No obstante, y dado el creciente apetito inversor, se está desarrollando la amplitud y profundidad de este mercado a través de la comercialización a otros perfiles inversores de productos más accesibles a través de fondos de inversión, incluidos fondos cotizados o ETF (véase la Gráfica 4.2-e).

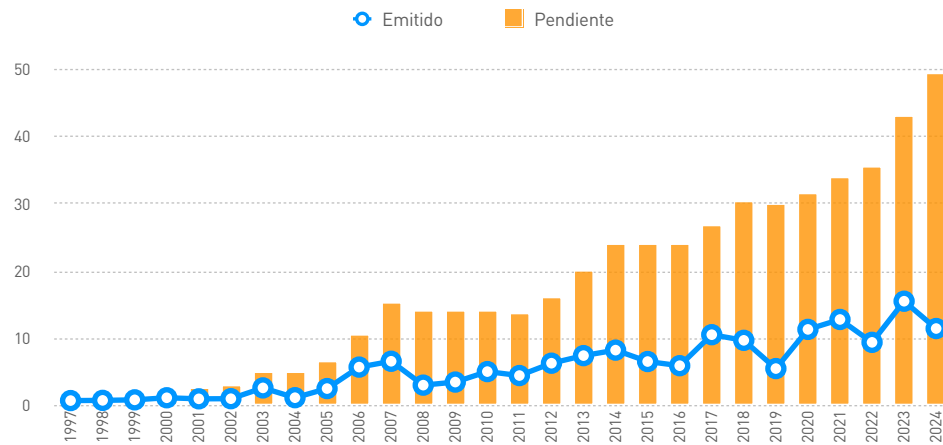
Otro aspecto importante para destacar de los bonos catastróficos es el impacto social positivo que tienen al otorgar liquidez a las reaseguradoras para cubrir los daños de eventos climáticos, acelerando la reconstrucción de las zonas afectadas. La propia Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha destacado el papel de estos activos como relevantes para cerrar la brecha entre las necesidades actuales de financiación para la adaptación y las necesidades futuras, es decir, ofrecen una estructura prometedora para afrontar los desafíos más inmediatos mientras se invierte en resiliencia futura. De hecho, se trata de un canal de acción que entra dentro del marco del programa del Banco Mundial, a través del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), y arropado por el Fondo de Seguros y Financiación de Riesgos, en el marco del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), lo cual se ve reflejado en la categorización de las emisiones vivas en función de los promotores de las titulizaciones, en las que un porcentaje significativo ha sido promovido por los propios gobiernos (véase la Gráfica 4.2-f).

**Gráfica 4.2-h**  
**Global: nociónal expuesto vs contribución al riesgo por tipo de riesgo**  
 (al 31 de mayo de 2024)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de AON y Swiss Re)

**Gráfica 4.2-i**  
Global: nuevas emisiones y saldo pendiente del mercado de bonos catastróficos  
(millardos de USD al 31 de mayo de 2024)

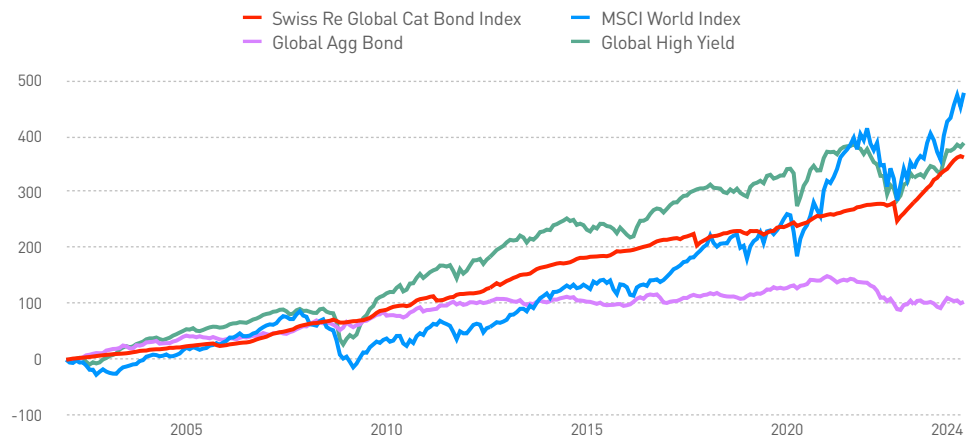


Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Swiss Re Capital Markets)

En suma, a medida que los desastres naturales se intensifican, las aseguradoras y reaseguradoras recurren cada vez más a los bonos catastróficos para diversificar y transferir estos riesgos al mercado de capitales. Los pools más habituales se distribuyen geográficamente de forma amplia y cubren una cantidad de eventos cada vez más extensa, lo que permite generar beneficios de diversificación para el inversor y reducir los riesgos de concentración y contraparte para el emisor (véanse las Gráficas 4.2-g y 4.2-h).

Gracias a esta favorable dinámica, las cifras en los mercados de bonos catastróficos alcanzaron un nuevo récord en 2024, con 17,7 millardos de dólares en nuevas emisiones y un saldo acumulado que asciende hasta los 49,5 millardos de dólares. Esto supone un 15% más que el año anterior y un crecimiento de más del doble durante la última década. A su vez, la rentabilidad ofrecida este último año ha alcanzado el 17,3%, demostrando que el binomio entre oferta y demanda continúa siendo atractivo y teniendo, por tanto, un amplio margen para continuar creciendo en el futuro (véanse las Gráficas 4.2-i y 4.2-j).

**Gráfica 4.2-j**  
Global: índices de referencia en el mercado de bonos catastróficos



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Swiss Re y Bloomberg)



## 5. Cambio climático y carteras de inversiones de las entidades aseguradoras

### 5.1 Riesgos en las inversiones relacionados con el cambio climático

El sector asegurador se encuentra doblemente expuesto a los riesgos climáticos, ya que puede verse afectado no solo a través de los riesgos asegurados suscritos en las pólizas de seguros, sino también a través de los riesgos involucrados en sus carteras de inversiones. Estos riesgos se pueden enmarcar dentro de tres categorías: *físicos*, *de transición* y *de responsabilidad*. Los *riesgos físicos* se refieren a los daños directos causados por eventos climáticos extremos; los *riesgos de transición* surgen de los cambios en políticas y tecnologías que se deben implantar para reducir sus emisiones (existiendo sectores más expuestos por la necesidad de realizar inversiones a gran escala en fuentes de energía limpia e infraestructura para gestionar una

transición ordenada), y los *riesgos de responsabilidad* son aquellos relacionados con las posibles demandas legales y reclamaciones por los daños causados por actividades de la empresa que puedan ser relacionadas con el deterioro del medio ambiente y el cambio climático.

Los *riesgos climáticos* derivados de las pólizas de seguros se refieren a las pérdidas inherentes a una incorrecta fijación de precios, fundamentalmente por las dificultades para modelizar las pérdidas relacionadas con fenómenos naturales, por los aumentos inesperados en la frecuencia, gravedad y concentración geográfica de los siniestros, incluyendo los riesgos legales de posibles litigios y reputacionales. Los *riesgos relacionados con las carteras de inversiones*, por su parte, se refieren a riesgos de crédito que pueden surgir de la pérdida de calidad crediticia en las contrapartes por las tenencias de valores de renta fija u otros créditos; riesgos de

**Tabla 5.1**  
Panorama de riesgos y decisiones del cambio climático  
para reaseguradoras y aseguradoras de seguros generales y de vida (lado del activo)

|                                                                                                       | Riesgos físicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | Riesgos de transición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |         |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|--------------|
|                                                                                                       | Crónicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Agudos | Políticos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Litigios | Mercado | Tecnológicos |
| Panorama de riesgos en el horizonte temporal de la planificación empresarial: 2020-2030 (corto plazo) | <ul style="list-style-type: none"><li>Las aseguradoras están expuestas directamente a través de inversiones en activos reales (p. ej., edificios, infraestructuras) e indirectamente a través de inversiones en empresas (p. ej., capital, deuda) expuestas a dichos riesgos.</li><li>Si bien los activos pueden verse cada vez más afectados por catástrofes naturales más frecuentes o graves, las pérdidas pueden compensarse con la protección de un seguro (p. ej., un seguro de propiedad sobre bienes inmuebles).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                 |        | <ul style="list-style-type: none"><li>El grado en que el riesgo de transición impacta las carteras de inversión de las re/aseguradoras dependerá de la velocidad y la magnitud de los desarrollos en las diferentes facetas de este espectro.</li><li>Acciones o desarrollos significativos podrían provocar pérdidas abruptas en el valor de la inversión e impulsar acciones más rápidas por parte de las re/aseguradoras.</li></ul> |          |         |              |
| Panorama de riesgos en el horizonte de planificación estratégica: 2030-2050 (largo plazo)             | <ul style="list-style-type: none"><li>A medida que se aceleran los efectos del cambio climático, ciertas inversiones y sectores podrían volverse menos atractivos (activos varados), por ejemplo, bienes raíces en comunidades costeras o participaciones en empresas de combustibles fósiles si los combustibles renovables se vuelven viables a gran escala.</li><li>Se prevé un crecimiento significativo de las energías renovables y la ecologización de otros sectores clave, junto con la inversión en infraestructuras resilientes y ecológicas.</li><li>Seguirán surgiendo nuevas tecnologías (limpias, ecológicas y de captura y almacenamiento de carbono) que brindarán nuevas oportunidades.</li><li>Otras consideraciones.</li></ul> |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |         |              |

Fuente: Geneva Association

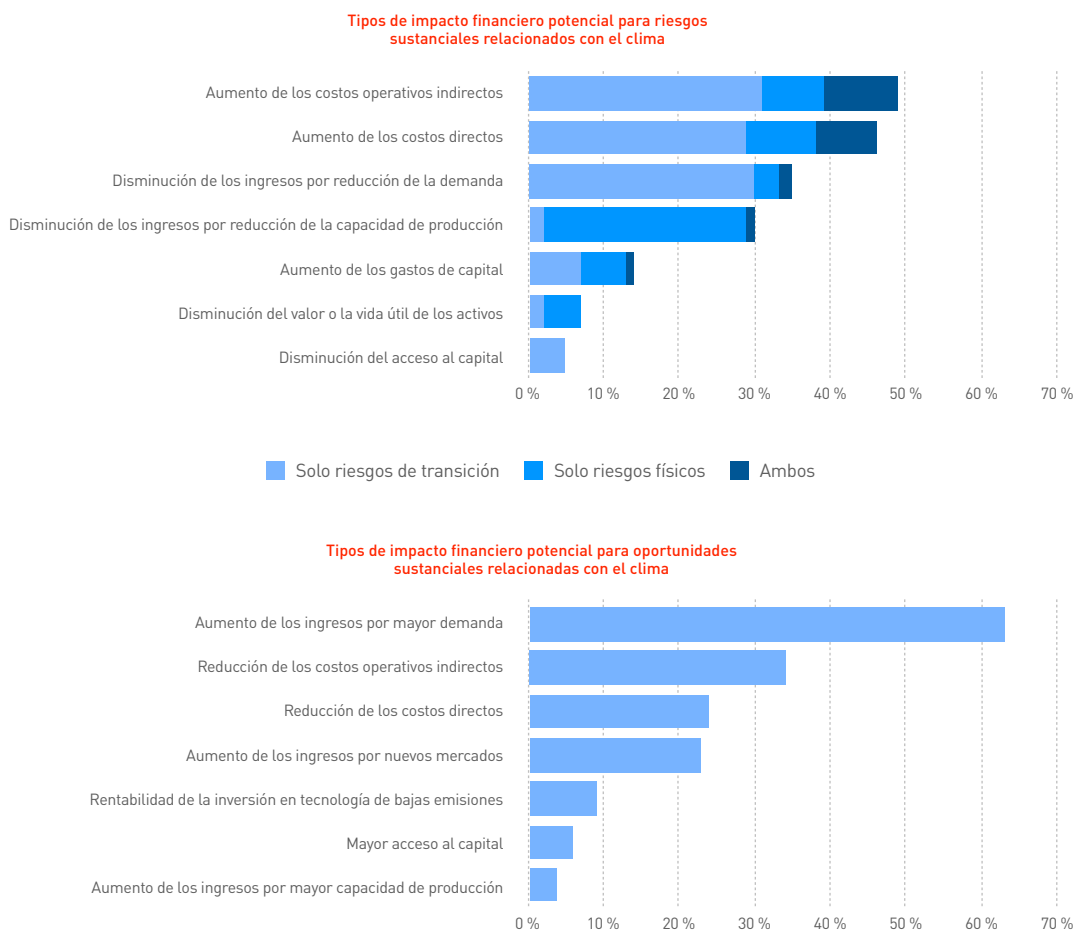
mercado, por las pérdidas en posiciones por las fluctuaciones en los precios de las carteras de renta variable e inversiones inmobiliarias; y los riesgos de liquidez que pueden generar dificultades para obtener flujos de caja o financiación, como resultado de una combinación de los riesgos financieros provocados por las catástrofes naturales (véase la Tabla 5.1<sup>79</sup>).

Existe un factor adicional de pérdidas relacionadas con los efectos secundarios de los eventos catastróficos que pueden suponer una potencial amenaza para la propia estabilidad del sistema financiero en su conjunto. Esto es debido a que la severidad de sus impactos tiende a ocurrir en ocasiones de forma simultánea, en lugar de presentarse como eventos aislados, pudiendo desencadenar una cascada de sucesos que pueden afectar al

sector financiero y a la economía real con efectos sistémicos<sup>80</sup>. De acuerdo con el Financial Stability Board (FSB)<sup>81</sup>, de los siete tipos de impactos financieros potenciales más frecuentemente estimados por las empresas<sup>82</sup>, el más común fue el aumento de los costes operativos indirectos (como interrupciones en la cadena de suministro, necesidad de inversiones para adaptar procesos o aumento del coste de los seguros), con un 49%, seguido por el aumento de los costes directos (por ejemplo, daños físicos inmediatos a los activos), con un 46%, ambos relacionados con los resultados financieros de la empresa (véase la Gráfica 5.1).

En la actualidad, la valoración y gestión de los riesgos climáticos requiere del uso de modelos por parte de los inversores institucionales,

**Gráfica 5.1**  
**Global: tipos de impacto financiero potencial estimado para cuestiones sustanciales**



Fuente: Financial Stability Board, Task Force on Climate-related Financial Disclosures

incluidas las entidades bancarias y aseguradoras, en el marco de la gestión de riesgos empresariales (ERM) y la autoevaluación de riesgos y solvencia (ORSA), para evaluar y gestionar los riesgos climáticos, así como por parte de los supervisores, con técnicas de cuantificación de riesgos (como pruebas de estrés y análisis de escenarios), a fin de evaluar las exposiciones a los riesgos relacionados con el cambio climático. Estos modelos se basan en análisis matemáticos, datos climáticos históricos y proyecciones de escenarios futuros.

Los modelos antes señalados incluyen cuatro componentes principales:

- *Modelos de catástrofe.* Simulan la probabilidad y la intensidad de eventos extremos en áreas específicas. Asimismo, mapean los activos expuestos (edificaciones, infraestructuras, cultivos) en las áreas de interés, y evalúan cómo estos activos reaccionarán a diferentes niveles de impacto<sup>83</sup>.
- *Modelos basados en proyecciones climáticas.* Los modelos climáticos globales (GCM) y regionales (RCM) son integrados con herramientas de análisis financiero para predecir impactos a largo plazo del cambio climático. Estos modelos evalúan riesgos crónicos, como el aumento del nivel del mar o cambios en patrones de temperatura y precipitación<sup>84</sup>.
- *Modelos de transición.* El ClimateWise Transition Risk Framework utiliza un enfoque basado en escenarios para modelar los impactos de la transición hacia una economía de 2°C, analizando cómo las carteras de infraestructura y activos energéticos se ven afectadas por cambios regulatorios y tecnológicos.
- *Modelos basados en escenarios.* El TCFD (Task Force on Climate-Related Financial Disclosures) fomenta el uso de análisis de escenarios para evaluar la forma en la que las políticas climáticas podrían impactar las carteras de inversiones de las aseguradoras bajo diferentes trayectorias económicas.

Cabe señalar que la autoridad de supervisión prudencial del Reino Unido (PRA) dispone de una herramienta de código abierto que permite a los usuarios introducir sus exposiciones

de inversión a diferentes sectores y calcular el efecto de la prueba de resistencia climática sobre el valor de sus carteras<sup>85</sup>.

## 5.2 Iniciativas globales sobre criterios de sostenibilidad en las inversiones

La primera organización en involucrar al sector financiero y asegurador en cuestiones de sostenibilidad fue la Organización de las Naciones Unidas (ONU), con el programa de iniciativas financieras para el medioambiente (UNEP Finance Initiative o UNEP FI) creado en 1992. Durante más de 30 años, esta iniciativa ha conectado a la ONU con instituciones financieras de todo el mundo para dar forma a la agenda de las finanzas sostenibles, ayudando al sector financiero a alcanzar objetivos, abordar los riesgos e identificar las oportunidades de negocio al adoptar un enfoque de sostenibilidad responsable de la banca y los seguros.

En el marco de esta iniciativa, y dentro del Pacto Mundial de Naciones Unidas, en 2006 se establecieron los principios de inversión responsable (PRI) y, en 2012, los principios de seguros sostenibles (PSI), que definieron las reglas para las finanzas sostenibles, sirviendo como base para establecer estándares y asegurando que el sector financiero privado pueda desempeñar su papel en la consecución de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. Actualmente, esta iniciativa engloba a una extensa lista de entidades bancarias y aseguradoras adheridas, incluidos 172 grandes grupos aseguradores globales adscritos a este programa<sup>86</sup>.

Destaca también la Net-Zero Asset Owner Alliance (NZAOA), impulsada por la ONU. Se trata de una iniciativa liderada por inversores institucionales comprometidos con transformar sus carteras de inversión para alcanzar emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) cero en el año 2050, alineándose con el objetivo de limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 °C. Todo lo anterior se traduce en que la gestión de las inversiones del sector asegurador puede seguir criterios de “*best in class con rating mínimo*” (se invierten en las que mejor cumplen los criterios ambientales, sociales y de gobierno corporativo, ESG),

medir el impacto climático de las inversiones y establecer objetivos de descarbonización, y evitar así inversiones en sectores como el del carbón, gas y petróleo que no cuenten con un plan de transición energética reforzando la reducción del impacto ambiental.

### 5.3 Bonos verdes y bonos sostenibles

Los *bonos verdes* y los *bonos sostenibles* son dos instrumentos diseñados para avanzar en la lucha contra los efectos del cambio climático relacionados con las carteras de inversiones, con el objetivo de movilizar capital privado hacia proyectos específicos con impacto ambiental positivo, tales como energías renovables, transporte limpio, eficiencia energética, agricultura sostenible y conservación de ecosistemas. Al financiar directamente actividades de bajas emisiones en carbono, o que reducen los GEI, aceleran la transición energética y apoyan la adaptación al cambio climático para luchar contra el calentamiento global. Este tipo de bonos (y créditos) cuentan con los estándares propuestos por instituciones como la International Capital Market Association (ICMA) y, más recientemente, la Taxonomía de la Unión Europea, con el fin de incrementar la confianza del mercado, reduciendo el riesgo de “*greenwashing*” y fortaleciendo la alineación entre inversiones privadas y los objetivos internacionales de sostenibilidad, especialmente los establecidos en el Acuerdo de París.

La antes referida ICMA es una asociación internacional que agrupa a instituciones financieras e inversores, cuyo objetivo es promover estándares, reglas y mejores prácticas en los mercados internacionales de capital. Fue fundada en 1969, con sede en Zúrich, Suiza, surgió originalmente como la Association of International Bond Dealers (AIBD), con la finalidad de mejorar la transparencia, estabilidad y eficiencia en los mercados globales de deuda. En la actualidad es reconocida por establecer estándares internacionales ampliamente utilizados en mercados sostenibles, como los Green Bond Principles (GBP), los Social Bond Principles (SBP) y los Sustainability-linked Bond Principles (SLBP), tratando de fortalecer así la integridad y credibilidad del financiamiento sostenible a nivel global. Por otro lado, la Unión Europea (UE) ha creado su propio estándar obligatorio (EU Green Bond

Standard, EUGBS), basado en su Taxonomía, buscando añadir transparencia y rigor en la lucha en contra del “*greenwashing*” para las emisiones originadas en la UE.

### Principales conceptos

Un *bono verde* es un instrumento financiero de renta fija emitido específicamente para financiar o refinanciar proyectos con impacto ambiental positivo, como energías renovables, eficiencia energética, transporte limpio o conservación de la biodiversidad. Su origen se remonta a 2007, cuando el Banco Europeo de Inversiones (BEI), y posteriormente el Banco Mundial, emitieron los primeros bonos de este tipo como respuesta a la creciente demanda de inversión sostenible, estableciendo un mercado que desde entonces ha crecido exponencialmente a nivel global y se ha consolidado gracias a estándares internacionales, como los GBP y, más recientemente, con iniciativas regulatorias específicas como la Taxonomía de la UE.

Un *bono sostenible* (*sustainability bond*), por su parte, es un instrumento financiero de renta fija emitido para financiar o refinanciar proyectos que generan simultáneamente beneficios ambientales y sociales, combinando así objetivos ecológicos (energía renovable, transporte limpio, conservación ambiental) y sociales (educación, salud, vivienda asequible). Estos bonos surgieron a partir de 2014, impulsados por el creciente interés global en inversiones que alinean el impacto social con objetivos medioambientales, y se consolidaron con la creación de los Sustainability Bond Guidelines por la ICMA, en 2017, estableciendo estándares claros que mejoran la transparencia y reducen riesgos de “*greenwashing*” en los mercados financieros internacionales.

Una dinámica relevante es el creciente atractivo de los instrumentos categorizados como sostenibles (“*sustainable bonds and loans*”), que han venido desplazando el uso de bonos/prestamos verdes (“*green bonds and loans*”) en los últimos años en términos de emisión. Esto se explica por la posibilidad de ofrecer una mayor flexibilidad, ya que las condiciones del servicio de la deuda de los primeros dependen del logro de objetivos de impacto ambiental preestablecidos mientras que, y siguiendo la definición de la ICMA, los segundos están vin-

culados a objetivos de desempeño de impacto más amplios, condiciones de pago supeditadas al logro de una mayor variedad de objetivos y, por tanto, a un mecanismo de reporte y verificación del impacto que no vinculan la emisión a un proyecto de inversión específico sino, más bien, al contrato de incentivos y a los resultados de impacto.

### Visión general del mercado

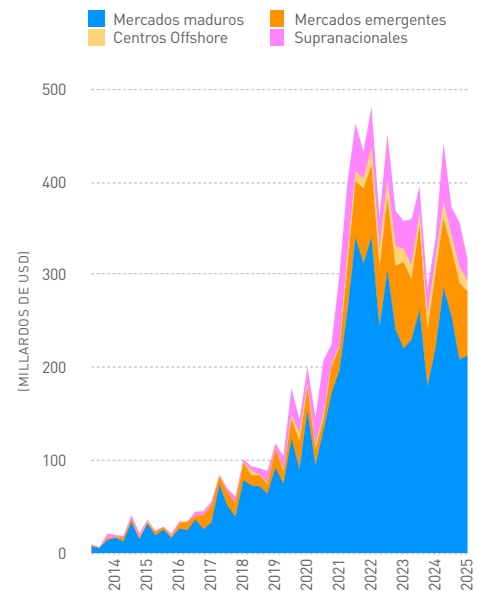
Las emisiones de este tipo de productos continúan lideradas por los mercados desarrollados y, en menor medida, por los mercados emergentes y las entidades supranacionales (véase la Gráfica 5.3-a). De esta forma, el saldo vigente de las emisiones del mercado de deuda categorizado como sostenible (bonos y créditos), alcanzó los 7,3 billones de dólares, con cifras a enero de 2025 (un 20% más que en enero de 2024), con el desglose por categorías de activos que se presenta en la Gráfica 5.3-b.

Cabe destacar que si bien los bonos y préstamos calificados como ESG siguen siendo el instrumento más habitual de financiación, aún representan una pequeña fracción de los mercados de bonos globales (véase la Gráfica 5.3-c). En el caso concreto de la UE, la cifra es también reducida, en un rango del 3,0% al 3,5%, según estimaciones hechas para el Parlamento Europeo<sup>87</sup>.

### Inversiones sostenibles en el sector asegurador

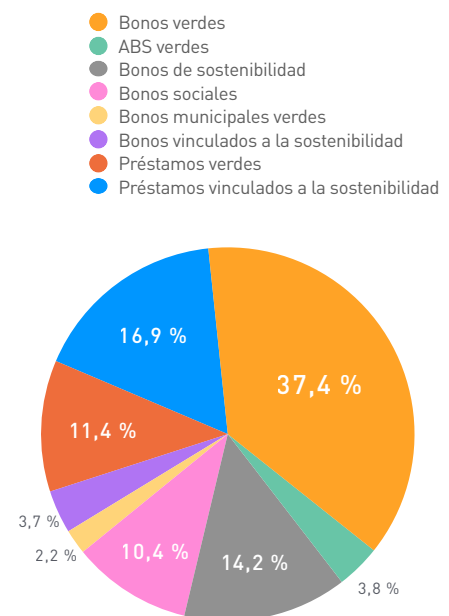
El informe GIMAR 2024 de la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS)<sup>88</sup>, presenta una estimación de la información sobre las proporciones de los diferentes tipos de inversiones relacionados con el clima que posee el sector asegurador. Dicha estimación oscila en un rango entre aproximadamente el 22% y el 45% del total (véase la Gráfica 5.3-d), de los cuales en torno al 49% se corresponde con inversiones en renta variable, el 37% con préstamos, y el resto en deuda corporativa. No obstante, tal como lo destaca el propio estudio, la disponibilidad de datos continúa siendo un desafío en términos de heterogeneidad de la información relacionada con el clima en las diversas regiones.

**Gráfica 5.3-a**  
Global: emisiones de deuda sostenible  
(bonos y créditos)



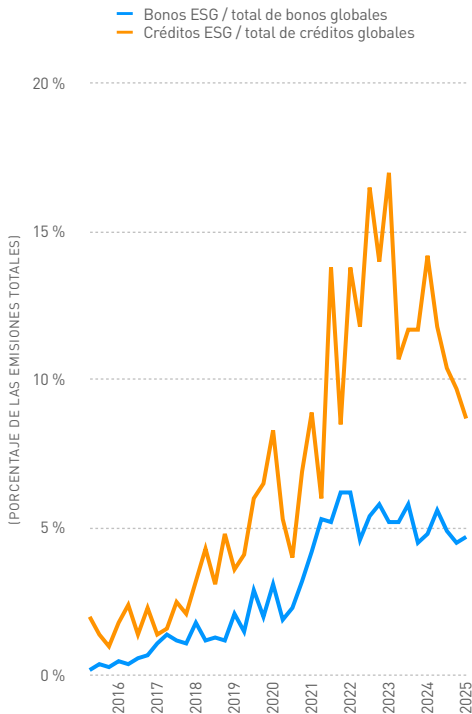
Fuente: MAPFRE Economics (con datos del IIF)

**Gráfica 5.3-b**  
Global: saldo emitido vigente por tipo de producto  
(%)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos del IIF)

**Gráfica 5.3-c**  
Global: emisiones ESG  
(bonos y créditos)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos del IIF)

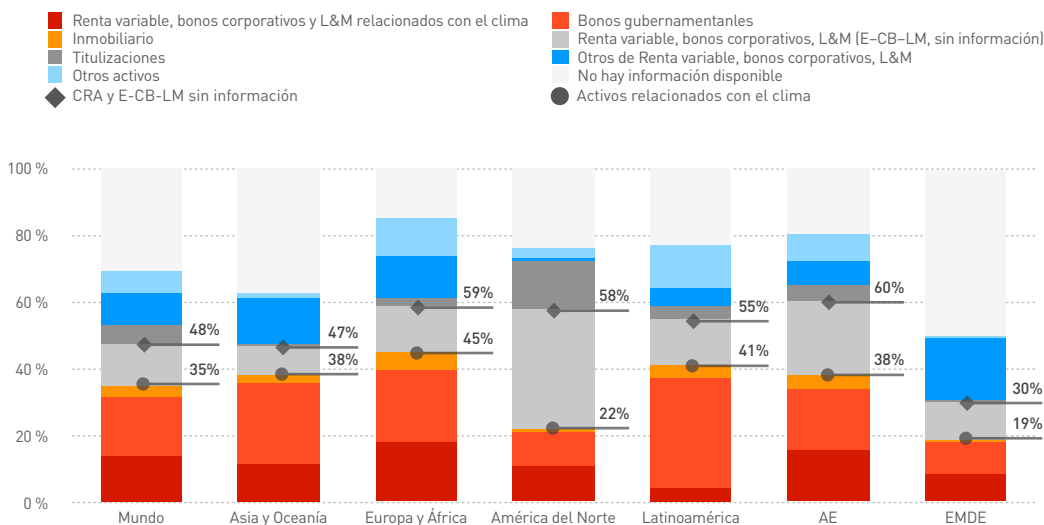
## 5.4 Iniciativas a nivel de la Unión Europea

Adicionalmente a las iniciativas desarrolladas en el marco de la ONU, la Unión Europea (UE) ha sido muy activa, adoptando un marco regulatorio robusto y complejo para integrar el cambio climático en las decisiones de inversión. Con ello se busca fomentar la sostenibilidad bajo normativas diversas, tanto en el ámbito de la divulgación de información que deben ofrecer los inversores participantes en los mercados financieros, como de la regulación material que va más allá de los requerimientos de divulgación y que regula aspectos sustantivos en forma de diligencia debida, incluyendo normas sobre responsabilidad civil y sancionadoras.

### Iniciativas relacionadas con la diligencia debida

El 5 de julio de 2024, se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea la Directiva (UE) 2024/1760 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de junio de 2024 sobre diligencia debida de las empresas en materia de sostenibilidad<sup>89</sup>, conocida como “CS3D”. Esta Directiva establece normas para fomentar un comportamiento empresarial sostenible y

**Gráfica 5.3-d**  
Global: composición de activos en función de la sensibilidad climática, 2023  
(%)



Fuente: MAPFRE Economics (con información de IAIS SWM 2024 y IIM 2024)

responsable con los derechos humanos y el medio ambiente, con respecto a sus propias actividades, las de sus filiales y las llevadas a cabo por sus socios en las cadenas de actividades de dichas empresas.

La Directiva establece, asimismo, normas sobre la responsabilidad civil que se deriva del incumplimiento de las obligaciones anteriores, así como la necesidad de adoptar y poner en marcha un plan de transición contra el cambio climático, con el límite de un calentamiento global de 1,5°C, en línea con el Acuerdo de París para prevenir, mitigar y minimizar los impactos adversos potenciales y de reparar los impactos adversos reales, supervisando la eficacia de su política y de las medidas de diligencia debida. Los Estados miembros deben exigir a las empresas que conserven la documentación relativa a las acciones llevadas a cabo para cumplir sus obligaciones de diligencia debida con el fin de demostrar su cumplimiento, incluidas las pruebas justificativas, durante al menos 5 años a partir del momento en que se haya presentado u obtenido dicha documentación.

Esta Directiva será aplicable de forma progresiva a empresas constituidas de acuerdo con la legislación de un Estado miembro, con una media de más de 1.000 empleados y un volumen de negocios mundial neto superior a 450.000.000 euros en el último ejercicio respecto del que se hayan aprobado los estados financieros anuales, así como a empresas que no alcancen los umbrales anteriores pero que sean la sociedad matriz última de un grupo que hubiera alcanzado dichos umbrales en el último ejercicio. Asimismo, será aplicable, entre otras, a empresas constituidas de acuerdo con la legislación de un tercer Estado, que generen un volumen de negocios neto superior a 450.000.000 euros en la UE. La entrada en vigor deberá tener lugar entre el 26 de julio de 2027 y 2029, progresivamente en función de su tamaño, las primeras serán las más grandes y debe ser traspuesta al ordenamiento jurídico interno de cada Estado miembro, por lo que puede dar lugar a singularidades en función de los términos de su transposición.

Entre las definiciones importantes que se recogen en la Directiva, está la definición de *cadena de actividades*, comprendiendo las actividades de los socios comerciales de una empresa que

intervienen en los eslabones anteriores de la cadena relacionadas con la producción de bienes o la prestación de servicios, como el diseño, la extracción, el abastecimiento, la fabricación, el transporte, el almacenamiento y el suministro de materias primas, productos o partes de productos y el desarrollo del producto o del servicio, y las actividades de los socios comerciales de una empresa que intervienen en los eslabones posteriores de la cadena relacionadas con la distribución, el transporte y el almacenamiento del producto, cuando los socios comerciales lleven a cabo dichas actividades para la empresa o en nombre de esta. Para las entidades financieras reguladas, el término *cadena de actividades* no debe incluir a los socios comerciales que intervienen en los eslabones posteriores de la cadena que reciben sus servicios y productos. Por lo tanto, en lo relativo a las empresas financieras reguladas, la Directiva solo se aplica a los eslabones anteriores de su cadena de actividades, y no a los posteriores.

### Iniciativas relacionadas con la divulgación de información sobre sostenibilidad

Existen tres normas principales del marco regulatorio en la UE relativa a los requerimientos de revelación de información al mercado en materia de sostenibilidad: (i) el Reglamento de Divulgación de Finanzas Sostenibles (SFDR); (ii) la Directiva de información corporativa de sostenibilidad (CSRD), y (iii) el Reglamento 2020/852 de Taxonomía, relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles (conocido como “The Taxonomy Regulation”). Estas normas se complementan con sus respectivas normativas adicionales de desarrollo en forma de Reglamentos delegados y normas técnicas de ejecución que son numerosas, lo que ha dado lugar a un marco normativo complejo, existiendo en curso una propuesta de la Comisión Europea que busca simplificarla, a través de una Directiva OMNIBUS.

### Reglamento de Divulgación de Finanzas Sostenibles (SFDR)

En primer término, el Reglamento de Divulgación de Finanzas Sostenibles (SFDR) exige a los participantes del mercado financiero que divulguen la forma en la que integran los riesgos de sostenibilidad en sus decisiones de in-

versión. El SFDR es una normativa europea que obliga a las entidades financieras a clasificar sus productos de inversión según su nivel de sostenibilidad en tres categorías: productos que no consideran riesgos ESG o se declaran expresamente como no sostenibles (artículo 6); productos que promueven características ambientales o sociales junto con objetivos financieros tradicionales (artículo 8), y productos con objetivos explícitos de sostenibilidad, es decir, aquellos que buscan inversiones sostenibles con un propósito específico (artículo 9).

### Directiva de información corporativa de sostenibilidad (CSRD)

En segundo lugar, y en línea con el Pacto Verde Europeo (The European Green Deal) de diciembre de 2019, esta norma busca movilizar capital privado hacia actividades sostenibles, asegurando que las decisiones financieras consideren los riesgos y oportunidades climáticas. Así, la Directiva de información corporativa de sostenibilidad (CSRD), obliga a las empresas a proporcionar información detallada sobre sus impactos climáticos, riesgos y estrategias de sostenibilidad, desde una perspectiva conocida como de *doble materialidad* (véase la Gráfica 5.4-a)<sup>90</sup>, según la cual las empresas deben comunicar la información necesaria para comprender sus respectivos desarrollos, resultados y posiciones (*materialidad financiera*), así como el impacto de sus respectivas actividades en cuestiones medioambientales, sociales y labo-

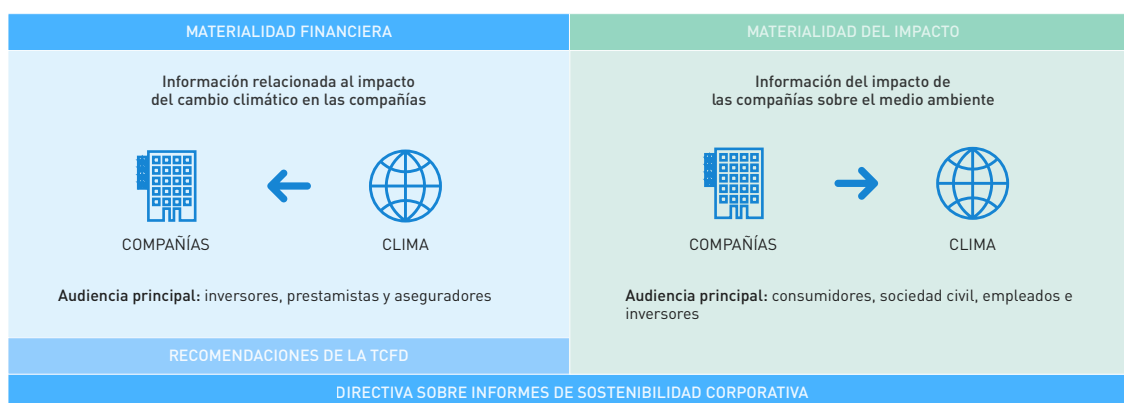
rales, el respeto de los derechos humanos, la lucha contra la corrupción (*materialidad del impacto*). La información sobre sostenibilidad establecida en la CSRD se debe publicar atendiendo a unas normas estandarizadas (ESRS), elaboradas por el European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG), las cuales deben adoptarse a través de los correspondientes Reglamentos delegados para ser vinculantes en la UE.

### Taxonomía de la Unión Europea

Finalmente, la Taxonomía de la UE es un sistema de clasificación introducido por el Reglamento 2020/852, el cual establece una lista de actividades económicas que pueden considerarse ambientalmente sostenibles con base en seis objetivos: (i) la mitigación del cambio climático; (ii) la adaptación al cambio climático; (iii) el uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos; (iv) la transición hacia una economía circular; (v) la prevención y el control de la contaminación, y (vi) la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas<sup>91</sup>.

El último análisis publicado por la Autoridad Europea de Seguros y Pensiones (EIOPA) sobre las inversiones verdes de las aseguradoras en 2024<sup>92</sup> (basándose en la Taxonomía de la UE de actividades sostenibles, en el marco de clasificación NACE y centrado en inversiones directas de las aseguradoras en bonos corporativos y acciones que, en conjunto,

**Gráfica 5.4-a**  
**Materialidad financiera del cambio climático y materialidad de su impacto**



Fuente: Financial Stability Board, Task Force on Climate-related Financial Disclosures

representan alrededor del 29% de sus inversiones totales], concluye que el 4,5% de las inversiones directas de las aseguradoras en bonos corporativos y acciones se ajustan a estos criterios. Al considerar únicamente las exposiciones no financieras, la proporción de inversiones ajustadas a la Taxonomía asciende al 10,7% en 2024 (en comparación con el 5,7% de 2022). Un análisis más detallado muestra que en torno al 20,5 % de las inversiones directas en bonos corporativos y acciones, y el 48,6% de las exposiciones no financieras, se destina hacia sectores que no califican como alineados, pero que son considerados elegibles para la Taxonomía (véase la Gráfica 5.4-b).

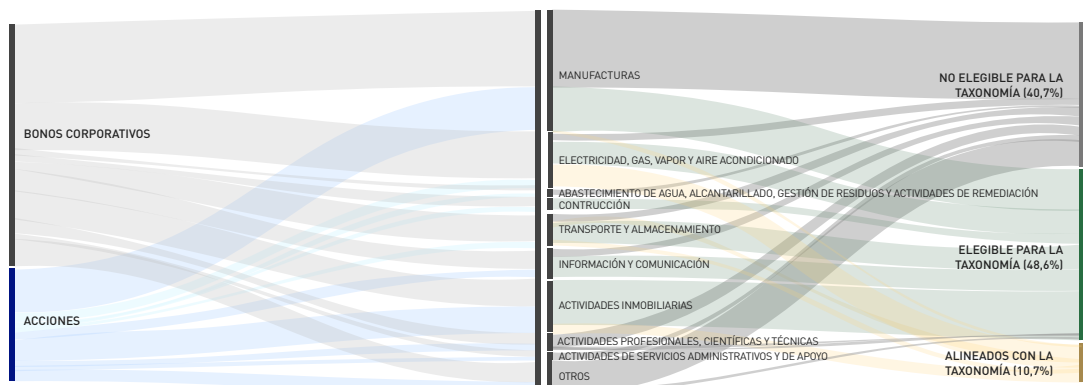
La elegibilidad de las inversiones según la Taxonomía, se refiere al cumplimiento de los requisitos del Reglamento (UE) 2020/852, de fecha 18 de junio de 2020, sobre el establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles, y el Reglamento Delegado de la Comisión Europea que complementa el Reglamento de Taxonomía de la UE, que establece los criterios técnicos de selección para determinar las condiciones en las que una actividad económica califica como contribuyente sustancial a la mitigación del cambio climático o la adaptación al cambio climático, y para determinar si dicha actividad económica no causa daños significativos a ninguno de los otros objetivos ambientales. Cabe señalar que, hasta el 31 de diciembre de 2023, las empresas solo tenían la obligación de

divulgar información sobre la elegibilidad de sus actividades, pero no sobre su alineación completa con la Taxonomía de la UE.

Así, tanto la suscripción como las inversiones deben estar alineadas con la Taxonomía de la UE y su sistema, que clasifica actividades económicas como sostenibles desde un punto de vista ambiental, incluyendo la adaptación y mitigación del cambio climático. Según el Reglamento Europeo de Taxonomía 2020/852, las aseguradoras y reaseguradoras deben reportar indicadores de elegibilidad y alineamiento relacionados con sus actividades de suscripción en seguros No Vida y reaseguros. Además, de acuerdo con el Reglamento de Taxonomía de la UE, las aseguradoras deben informar qué porcentaje de su inversión es elegible para la Taxonomía desde el ejercicio 2023, mostrando su alineación con esta mediante dos indicadores clave de rendimiento (KPI de inversión<sup>93</sup>).

Tras analizar la información publicada en los informes anuales de los mayores grupos europeos correspondientes a 2023, se pueden constatar, a través de los KPI de inversiones, cifras similares de inversiones reportadas bajo los criterios de la Taxonomía descritos en el apartado anterior (véase la Tabla 5.4), demostrando así el importante papel que pueden desempeñar las compañías y el sector asegurador en su conjunto para fortalecer los pilares de resiliencia y sostenibilidad. En este

**Gráfica 5.4-b**  
**Alineación de la taxonomía de las tenencias de bonos y acciones corporativas no financieras de las aseguradoras del Espacio Económico Europeo**



Fuente: EIOPA

Tabla 5.4  
Mayores grupos aseguradores europeos  
por volumen de ingresos del servicio de seguros, 2023

| Grupos |                            | ESG (S&P Ranking) | Inversiones ESG Taxonomía de la UE | Exposición a fondos ESG |
|--------|----------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------------|
| 1      | Allianz                    | 98                | 75%                                | 2.618                   |
| 2      | Axa                        | 98                | 74%                                | 2.708                   |
| 3      | Zurich                     | 85                | n.d                                | 1.963                   |
| 4      | Generali                   | 99                | 67%                                | 1.714                   |
| 5      | Talanx                     | 69                | 100%                               | 1.025                   |
| 6      | Covéa                      | n.d               | 41%                                | n.d                     |
| 7      | MAPFRE                     | 95                | 45%                                | 346                     |
| 8      | Aviva                      | 96                | n.d                                | 1.488                   |
| 9      | Ergo                       | n.d               | n.d                                | n.d                     |
| 10     | Aema                       | n.d               | n.d                                | n.d                     |
| 11     | Groupama                   | n.d               | 71%                                | n.d                     |
| 12     | Cdrédit Agricole Assurance | n.d               | n.d                                | n.d                     |
| 13     | R+V                        | n.d               | n.d                                | n.d                     |
| 14     | Sogecap                    | n.d               | n.d                                | n.d                     |
| 15     | Legal & General            | 90                | n.d                                | 1.398                   |
| 16     | CNP                        | 74                | 67%                                | 10                      |
| 17     | VIG                        | 67                | 64%                                | 276                     |
| 18     | Nationale-Nederlanden      | 92                | 100%                               | 1.585                   |
| 19     | Aegon                      | 89                | 96%                                | 1.030                   |
| 20     | Anipol                     | 94                | 55%                                | 809                     |
| 21     | Swiss Life                 | 81                | 78%                                | 1.270                   |
| 22     | Sampo Group                | 87                | n.d                                | 1.613                   |
| 23     | BNP Paribas Cardif         | n.d               | n.d                                | n.d                     |
| 24     | Mutua Madrileña            |                   | 78%                                |                         |
| 25     | Ageas                      | 81                | 69%                                | 1.331                   |
| 26     | RSA                        | 78                | n.d                                | 4                       |
| 27     | M&G                        | 89                | n.d                                | 1.040                   |
| 28     | Lloyd's                    | n.d               | n.d                                | n.d                     |
| 29     | Intesa                     | 98                | n.d                                | 2.280                   |
| 30     | Poste Vita                 | 100               | 32%                                | 1.398                   |

Fuente: MAPFRE Economics

sentido, es de esperar una evolución positiva en el futuro que favorezca las normas para la divulgación de productos relacionados con la

Taxonomía de la UE y una mayor homogeneidad en los requerimientos de información.

## 6. Cambio climático y mercado de derechos de emisión de CO<sub>2</sub>

### 6.1 Emisiones de gases de efecto invernadero

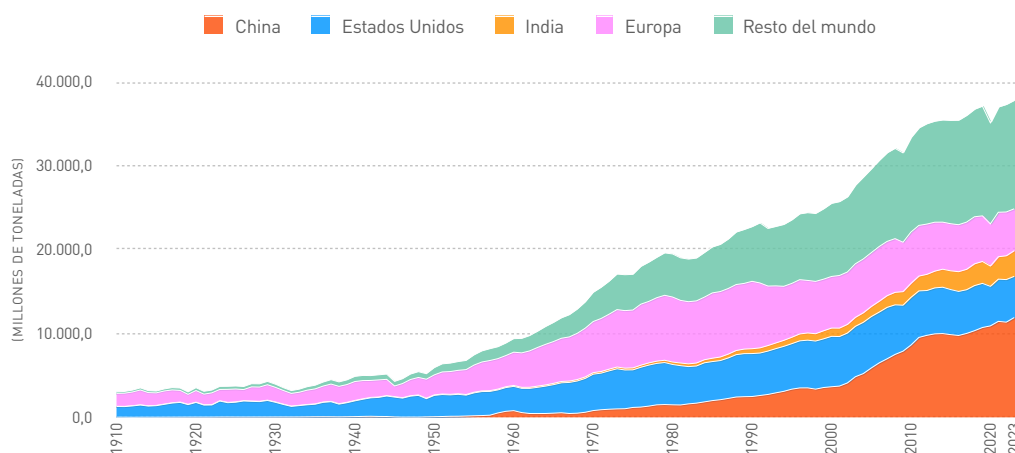
El inicio de la industrialización marcó un punto de inflexión en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) impulsada por la actividad humana. La quema de combustibles fósiles para alimentar la maquinaria de vapor, y posteriormente los motores de combustión y la generación eléctrica (principalmente carbón y petróleo), liberó grandes cantidades de dióxido de carbono a la atmósfera (véase la Gráfica 6.1), fenómeno que ha ido acompañado por un gradual calentamiento global desde la época preindustrial, como se puso de relieve en el primer capítulo del presente informe.

Así, desde el siglo XVIII, las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases con efecto invernadero aumentaron de manera progresiva, aunque entonces la conciencia sobre el calentamiento global y sus posibles consecuencias climáticas era limitada. Sin embargo, el período posterior a la Segunda Guerra Mundial presenció un crecimiento económico y un aumento del consumo energético sin precedentes. La depen-

dencia de los combustibles fósiles se intensificó, lo que llevó a un aumento exponencial de las emisiones de GEI y, en las últimas décadas, ha habido esfuerzos crecientes para reducir las emisiones, pero el aumento de la actividad industrial y del mayor consumo energético en las economías desarrolladas y emergentes ha contrarrestado en parte estos esfuerzos.

El principal gas de efecto invernadero es el dióxido de carbono, procedente en mayor medida de la quema de combustibles fósiles, a lo que se suma el emitido por otros fenómenos como los incendios forestales. No obstante, existen otros asociados igualmente a la actividad humana como la ganadería, agriculturas intensivas, uso de fertilizantes y la descomposición de residuos orgánicos, como el metano (CH<sub>4</sub>) o el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). Dentro de las iniciativas dedicadas a intentar reducir las emisiones de GE, se encuentra la COP ("Conference of the Parties"), órgano supremo de toma de decisiones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Las reuniones de la COP

Gráfica 6.1  
Global: emisiones anuales de CO<sub>2</sub>



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Global Carbon Budget 2024, with major processing by Our World in Data)

se celebran anualmente, y en ellas participan representantes de los países firmantes, organizaciones internacionales, expertos y miembros de la sociedad civil, con el propósito de debatir, negociar y evaluar avances en la lucha contra el cambio climático. Estas conferencias buscan alcanzar consensos globales sobre medidas específicas para reducir emisiones de GEI, fortalecer la adaptación a los efectos del cambio climático, y garantizar la financiación y cooperación internacional necesarias para lograr estos objetivos.

Durante estas reuniones se han adoptado acuerdos clave, como el Protocolo de Kioto en 1997 y el Acuerdo de París en 2015. Este último es un tratado internacional adoptado en el ámbito de la CMNUCC, cuyo objetivo central es limitar el calentamiento global por debajo de los 2°C respecto a niveles preindustriales, haciendo esfuerzos para no superar 1,5 °C. Para ello, establece compromisos voluntarios por parte de los países firmantes (Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, NDC) para reducir sus emisiones de GEI, promover medidas de adaptación frente al cambio climático y movilizar financiación climática hacia países más vulnerables. Además, contempla un mecanismo de revisión periódica para aumentar progresivamente la ambición de los compromisos climáticos de las partes.

En la Cumbre del Clima 2023 (COP28<sup>94</sup>) se pudo constatar que el sector privado juega un papel fundamental en el objetivo global del cambio climático, donde su involucración es muy importante, concluyéndose que, para limitar el calentamiento global a 1,5°C, el acuerdo establece que se deben reducir las emisiones mundiales de GEI un 43%, hasta 2030, y un 60%, hasta 2035, en relación con los niveles de 2019, y, de esta forma, alcanzar las emisiones netas de dióxido de carbono cero para 2050. Dicho compromiso se vio reforzado en la COP29 celebrada en 2024, en la que, además, se discutió la necesidad de obtener la financiación necesaria para que los países en desarrollo puedan reducir sus emisiones, acordando finalmente que los países desarrollados proporcionen un apoyo de 300.000 millones de dólares anuales hasta 2035<sup>95</sup>.

Es importante destacar que otra de las iniciativas relevantes que buscan reducir las emisiones de los GEI es la creación de los merca-

dos de carbono, donde se compran y venden derechos de emisión (créditos de carbono). De esta forma, los vendedores generan ingresos, compensando las emisiones de los compradores, logrando una transición hacia una economía baja en carbono y reduciendo la huella ambiental.

## 6.2 Sistemas de negociación de derechos de emisión de gases con efecto invernadero

Se pueden distinguir dos grandes categorías de sistemas de negociación de derechos de emisión de gases con efecto invernadero, los regulados y los voluntarios, siendo los principales los primeros que establecen límites regulatorios a determinados emisores de CO<sub>2</sub> y otros gases con efecto invernadero que incluyen empresas en sectores como generación de energía, petróleo y gas, minería, cemento, acero, productos químicos, aviación y otras industrias pesadas, dependiendo del alcance de cada mercado, permitiendo intercambiarse entre ellos o con otros actores sus derechos de emisión ("cap and trade"). Los sistemas voluntarios están todavía en una fase temprana de desarrollo y son mucho más limitados en cuanto a su volumen en comparación con los sistemas regulados.

### 6.2.1 Sistemas regulados de negociación de derechos de emisión

Los sistemas regulados de negociación de derechos de emisión (Sistemas de Comercio de Emisiones, SCE<sup>96</sup>), están diseñados para reducir las emisiones de GEI y son creados mediante una regulación estatal o supranacional, estableciendo normativamente un límite máximo para la cantidad total de emisiones permitidas dentro de un área determinada ("Cap"), la cual puede ser, por ejemplo, un país o una región. Se crean así los denominados "derechos de emisión", donde cada derecho equivale normalmente a una tonelada de CO<sub>2</sub> permitida, y estos derechos se distribuyen a las empresas o entidades contaminantes, ya sea de forma gratuita o mediante subastas (mercado primario de los derechos de emisión). Las empresas que logran reducir sus emisiones por debajo de su asignación pueden vender sus derechos sobrantes a aquellas que superan su asignación en un mercado

secundario de negociación regulado donde se compran y venden estos derechos, estableciendo así un precio para la emisión de carbono ("Trade"). El objetivo principal es incentivar la reducción de emisiones, ya que las empresas enfrentan un coste por cada tonelada de CO<sub>2</sub> que emiten.

De acuerdo con datos del Banco Mundial<sup>97</sup>, aunque todavía queda un gran camino por recorrer entre los compromisos asumidos por los países y las políticas finalmente implementadas, los ingresos globales procedentes del precio del carbono en 2023 alcanzaron los 104.000 millones de dólares, donde los impuestos sobre el carbono y los Sistemas de Comercio de Emisiones (SEC) cubren en torno al 24% de las emisiones mundiales. Cabe señalar que, actualmente, existen 75 instrumentos de tarificación del carbono funcionando a nivel mundial<sup>98</sup> (véase la Gráfica 6.2.1-a).

### Estados Unidos

En los Estados Unidos, existen actualmente dos importantes mercados regulados obligatorios a nivel regional: el California "Cap-and-Trade" y el Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI) en el noreste de ese país. Estados Unidos no cuenta, sin embargo, con un mercado regulado obligatorio de carbono a nivel federal y no se espera que se cree en un futuro cercano, teniendo en cuenta que la nueva administración federal de ese país ha decidido retirar a los Estados Unidos del Acuerdo de París, abandonando así el compromiso de la anterior administración de reducción de emisiones en un 50-52% para 2030, con una postura actual tendente a la desregulación y contraria a la fijación de precios del carbono.

#### California "Cap-and-Trade"

El mercado de derechos de emisión California "Cap and Trade" se estableció en 2013 y viene a cubrir en torno al 85 % de las emisiones del estado de California<sup>99</sup>, incluyendo la generación de energía, las grandes industrias y los combustibles para el transporte. Los participantes del sistema de negociación en los mercados de carbono de los Estados Unidos son predominantemente servicios eléctricos, generadores de energía, distribuidores de combustible e industria de California<sup>100</sup>. Están cubiertas en torno a 450 entidades obligadas, incluyendo

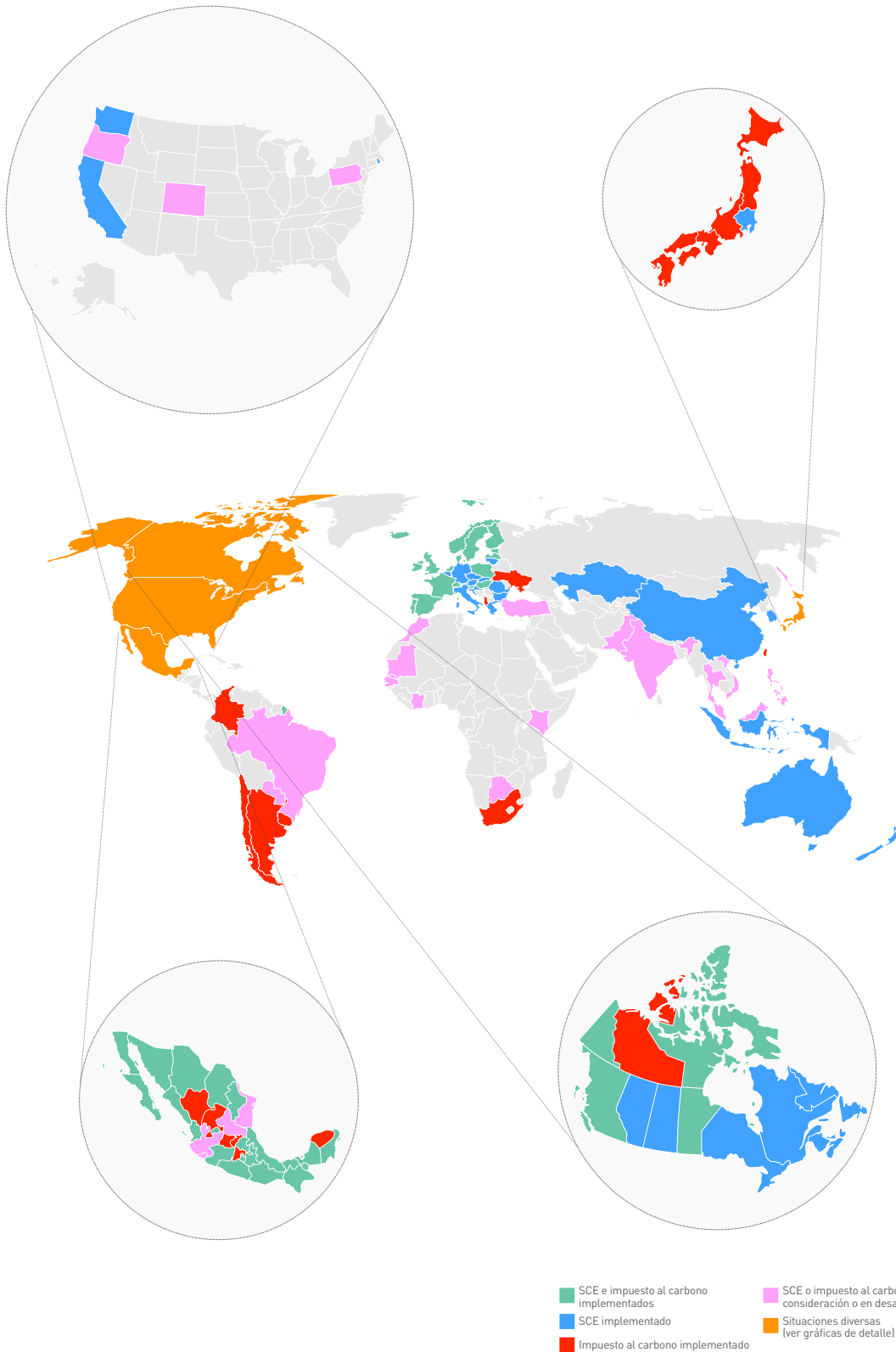
refinerías de petróleo, plantas de cemento e importadores de gas, que deben comprar permisos o usar compensaciones limitadas para cualquier emisión por encima de sus asignaciones gratuitas. Las principales entidades sujetas al cumplimiento de límites de emisiones, las cuales actúan normalmente como compradores de derechos de emisión en este sistema de negociación, incluyen empresas como Pacific Gas and Electric Company (PG&E) y Southern California Edison (SCE), refinerías como Chevron y Valero, y las empresas cementeras, entre otras.

Las entidades financieras o las entidades gestoras de fondos de inversión pueden adquirir derechos de emisión y revenderlos, pero la escala es menor que otros mercados de este tipo. En general, la participación de los inversores institucionales en los mercados de carbono de los Estados Unidos está creciendo lentamente a través de fondos especializados y ETFs (Exchange-Traded Funds), pero siguen estando más impulsados por las entidades sujetas a los límites de emisiones, con una participación relativamente menor de los bancos y los fondos de inversión que en el mercado de la Unión Europea, que actualmente destaca como el más desarrollado globalmente.

#### Regional Greenhouse Gas Initiative

La Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (Regional Greenhouse Gas Initiative, RGGI), es un sistema cooperativo de negociación de emisiones (ETS) entre once estados del noreste y del Atlántico medio de los Estados Unidos, incluyendo a Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, Nueva Jersey, Nueva York, Rhode Island, Vermont y Virginia (aunque este último estado se está planteando retirarse). Este mercado de negociación de derechos de emisión opera desde el año 2009 con precios inferiores, en términos generales, al mercado de California. En el RGGI, las empresas de servicios públicos que operan plantas de energía de combustibles fósiles son las principales compradoras en las subastas trimestrales. Allí también, las entidades financieras o las entidades gestoras de fondos de inversión pueden comprar permisos en subasta y revenderlos, pero la escala es menor que en el mercado de derechos de emisión de California "Cap and Trade".

**Gráfica 6.2.1-a**  
**Global: mapa de los impuestos al carbono y los sistemas de comercio de emisiones (SCE)**



Fuente: MAPFRE Economics (con información del Banco Mundial)

## Canadá

Canadá no cuenta con un mercado de carbono unificado, sino con una heterogénea gama de sistemas de fijación de precios del carbono, principalmente impuestos vinculados al carbono aplicables en numerosas provincias y algunos sistemas de límites a las emisiones junto con un sistema de negociación de derechos de emisión o ETS<sup>101</sup>, siendo el principal mercado de este tipo el de la provincia de Quebec, el cual se encuentra vinculado con el ETS de California, compartiendo infraestructura administrativa y estándares comunes. Juntos operan un mercado conjunto de emisiones ("Cap-and-Trade"), permitiendo el comercio transfronterizo de permisos de emisión. Esta iniciativa conjunta es conocida también como la "Western Climate Initiative" (WCI). Los principales participantes en estos sistemas canadienses incluyen empresas de servicios públicos (por ejemplo, Hydro-Québec), empresas industriales y petroleras y, cada vez más, el sector financiero, a medida que suben los precios del carbono. En la provincia de Nueva Escocia, aplica un pequeño sistema de límites y comercio, mientras que Alberta y Ontario han utilizado "sistemas de fijación de precios basados en la producción" (OBPS) para la industria, que son programas de referencia y crédito voluntarios en lugar de límites fijos. Ontario se unió brevemente al WCI en 2017, pero se retiró en 2018 tras un cambio de gobierno, lo que pone de relieve la vulnerabilidad política de los mercados de carbono.

A nivel federal, el enfoque de Canadá ha sido imponer un precio mínimo del carbono en todo el país, de manera que las provincias deben tener un sistema que cumpla o supere un precio establecido (80 dólares canadienses/tonelada en 2024, aumentando a 170 dólares para 2030). Algunas provincias cumplen esto a través de un impuesto; otras, a través de sistemas de comercio para grandes emisores que se aplican principalmente al sector de petróleo y gas, con el objetivo de alinearlos con cero emisiones netas para 2050.

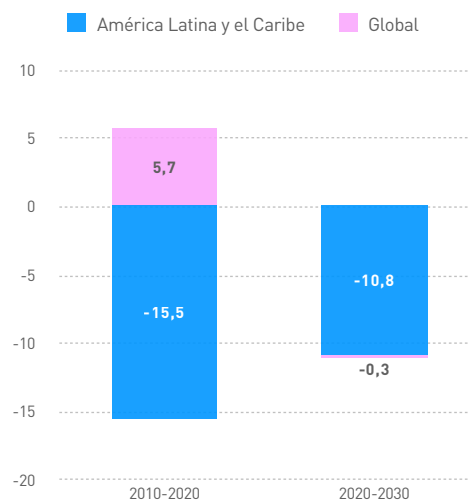
## América Latina

A lo largo de la historia, los países desarrollados han tenido una mayor responsabilidad frente a las emisiones de gases de efecto in-

vernadero (GEI), donde su contribución es de un 45% del total, frente al 11% de América Latina y el Caribe. En un informe sobre el tema publicado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF)<sup>102</sup>, se pone de manifiesto la necesidad de reducir la huella ambiental a través de estrategias energéticas. A nivel global, el registro de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN) muestra que esta disminución estaría por debajo del 1%, siendo superior en América Latina y el Caribe, que se comprometió a reducir sus emisiones en un 11% para 2030 (véanse las Gráficas 6.2.1-b y 6.2.1-c).

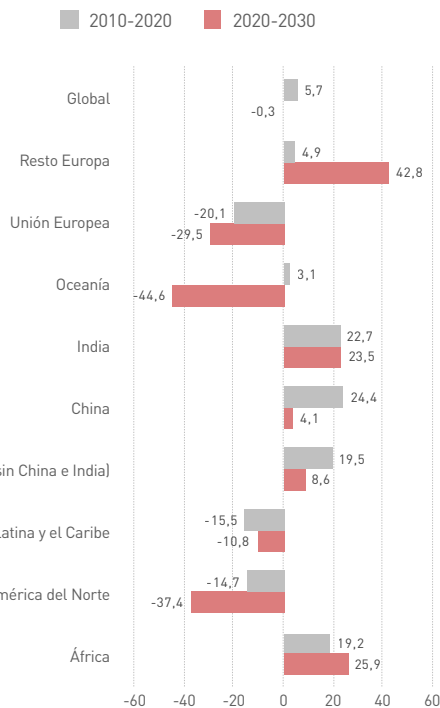
Los sistemas de negociación de derechos de emisión en la región parece que van consolidándose como una de las herramientas más eficaces para la reducción de los GEI. Según la ICAP (International Carbon Action Partnership)<sup>103</sup>, es especialmente destacable el impulso y su implantación en algunas economías emergentes, destacando Brasil que aprobó la Ley n° 15.042 para instaurar un mercado regulado de carbono en el país y fijar límites para la emisión de los GEI<sup>104</sup>. Por su parte, México, tras varios años de implementación, ha culminado en febrero de 2025 el proyecto SICEM (Sistema de Comercio de Emisiones en México), con el apoyo del Gobierno de Alemania (Cooperación Alemana al De-

**Gráfica 6.2.1-b**  
América Latina: variación de emisiones GEI  
(gases de efecto invernadero, %)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos del CAF, Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe)

**Gráfica 6.2.1-c**  
Global: variación de emisiones GEI (%)



Fuente: MAPFRE Economics (con datos del CAF, Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe)

sarrollo Sustentable, GIZ), desarrollado bajo el marco de IKI (Iniciativa Internacional de Protección del Clima)<sup>105</sup>, y se espera que en un futuro próximo pase a operar en su totalidad.

## Unión Europea

En la Unión Europea, el sistema de negociación de derechos de emisión (EU Emissions Trading System, EU ETS) fue el primer mercado de carbono del mundo y es hoy en día uno de los mayores a nivel global, contribuyendo a reducir las emisiones globales<sup>106</sup>. Este mercado cubre alrededor del 40% de las emisiones totales de los GEI en la Unión Europea, abarcando una amplia gama de empresas y sectores, incluyendo el sector de la generación de energía (centrales eléctricas y otras instalaciones de combustión que producen electricidad y calor), otros sectores intensivos en energía (refinerías de petróleo, instalaciones de producción de hierro y acero, fábricas de cemento, vidrio, cerámica y papel o industrias químicas), el sector de la aviación (aerolíneas

que operan vuelos dentro del Espacio Económico Europeo) y, desde 2024, el transporte marítimo (grandes buques que operan rutas dentro y fuera de la Unión Europea). Asimismo, está previsto que se incluya gradualmente el transporte por carretera y los edificios.

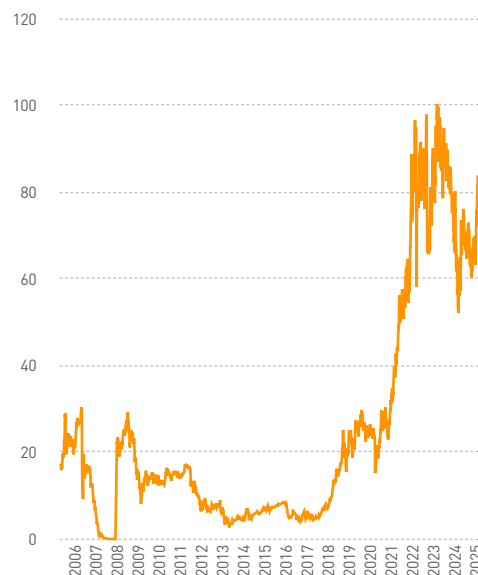
Para lograr reducir las emisiones de GEI, se fija un límite a la cantidad total de gases que pueden emitir los sectores incluidos en el ámbito de aplicación del sistema ("Cap"). El límite máximo se expresa en derechos de emisión, en el que un derecho equivale a una tonelada de CO<sub>2</sub>. Su precio lo marca este mercado de carbono de la Unión Europea, bajo unas normas de supervisión. Las empresas que emiten menos de los derechos estipulados pueden vender los derechos de emisión sobrantes a otras empresas que superan la emisión permitida ("Trade"). Así, el precio de los derechos de emisión depende del equilibrio entre la oferta, que viene determinada por la Comisión Europea fijando un número máximo de derechos para cumplir con el objetivo de reducir las emisiones y la demanda, que se establece según las necesidades de aquellos sectores que están obligados a presentar derechos de emisión<sup>107</sup>.

Este mercado comenzó a funcionar en el año 2005 a través de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se estableció un régimen para el comercio de derechos de emisión de GEI en la Comunidad. En una primera fase, en el Plan Nacional de Asignación (PNA) que cada Estado miembro elaboraría, se acordaría la cantidad total de derechos de emisión que se preveía asignar durante dicho periodo y el modo en el que se llevaría a cabo. En una segunda etapa (2008-2012), el volumen total de derechos de emisión se mantuvo constante y, posteriormente, en el período 2013-2020, se introduce la subasta como método de asignación de derechos de emisión y se establece la asignación de derechos a nivel comunitario, por lo que desaparecen los Planes Nacionales de Asignación de cada país<sup>108</sup>. En la fase actual, se prevé la reducción gradual de la asignación gratuita y se incorporarán otros sectores, como el de la edificación y el transporte por carretera, entre otros<sup>109</sup>.

En sus primeras fases (2005-2012), la sobreasignación de permisos gratuitos provocó un fuerte retroceso en los precios. Las reformas de 2017-2018, sin embargo, abordaron este excedente mediante la creación de una Reserva de Estabilidad del Mercado para restringir la oferta<sup>110</sup>. Por otro lado, desde que se clasificaron como instrumentos financieros en 2018, los bancos y los fondos de inversión también se han vuelto activos en este mercado, mejorando la liquidez. Hoy en día, las principales compañías de petróleo y energía, las siderúrgicas, los productores de cemento y las aerolíneas se encuentran entre los mayores compradores, mientras que algunas empresas de servicios públicos también venden derechos de emisión excedentes. Los intermediarios financieros, fondos de inversión y fondos de cobertura centrados en el carbono desempeñan un papel cada vez mayor al tomar posiciones y crear mercado. En particular, los fondos de cobertura han tratado los derechos de emisión de carbono de la Unión Europea como un activo de inversión, apostando a que los objetivos climáticos más estrictos pueden impulsar los precios al alza. Según la Comisión Europea y la Autoridad Europea de Valores y Mercados (ESMA), el aumento de los precios ha sido impulsado en gran medida por los fundamentos del mercado y la política de ajuste implementada (véase la Gráfica 6.2.1-d). En general, el mercado de carbono se ha consolidado como un mercado profundo y líquido, dominado por el ETS de la Unión Europea, que representó aproximadamente el 87% del valor del mercado mundial de carbono en 2023, según las estimaciones de este organismo<sup>111</sup>.

El alcance regulatorio y los cambios han expandido el EU ETS y continuarán afectando a los precios de los derechos de emisión. En su cuarta fase (2021-2030), la tasa anual de disminución del límite será más estricta para alinearse con cero emisiones netas para el año 2050. La Unión Europea también está lanzando un ETS II separado para edificios y combustibles de transporte en 2027. Mientras tanto, la asignación gratuita para las industrias se está reduciendo gradualmente. En general, la perspectiva futura del EU ETS es una de restricción de la oferta y una cobertura más amplia, lo que podría derivar en precios más altos con el tiempo, salvo caídas temporales de los ciclos económicos y con el riesgo signi-

**Gráfica 6.2.1-d**  
**Unión Europea: cotización**  
**de los derechos de emisión**  
**(euros por tonelada de CO<sub>2</sub>)**



Fuente: MAPFRE Economics (con datos de Bloomberg)

ficativo derivado de la incertidumbre regulatoria, entre otros factores.

Entre las últimas normas aprobadas se encuentra la denominada Legislación europea sobre el clima, contenida en el Reglamento UE 2021/119 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática<sup>112</sup>. Esta normativa pretende garantizar que todas las políticas de la Unión Europea contribuyan al objetivo de lograr que la economía y la sociedad consigan ser neutras en 2050 (cero emisiones netas de GEI para el conjunto de los países de la Unión Europea). Para ello, un propósito intermedio es reducir las emisiones al menos en un 55% para 2030, en comparación con los niveles de 1990.

Por otra parte, se ha creado el Mecanismo de Ajuste en Frontera por Carbono<sup>113</sup> (CBAM), a través del Reglamento UE 2021/119 del Parlamento Europeo y del Consejo, cuyo objetivo es poner un precio justo al carbono emitido durante la producción de bienes intensivos en carbono que entran en la Unión Europea, con el fin de fomentar una producción limpia en los países que no pertenecen a la misma. Su

fase transitoria dio inicio en octubre de 2023 y su régimen definitivo se aplicará en 2026.

## Reino Unido

Tras el Brexit, el Reino Unido abandonó el ETS UE y puso en marcha su propio sistema de negociación de derechos de emisión en enero de 2021, similar al de la Unión Europea, abarcando la energía, la industria pesada y la aviación dentro del Reino Unido, con un límite inicial un 5% más estricto que el de la Unión Europea. En sus dos primeros años, el precio del carbono en el Reino Unido siguió en gran medida el precio de la Unión Europea, y desde entonces ha tenido un comportamiento más volátil, por lo que el gobierno del Reino Unido estaría considerando la opción de ajustar el límite y posiblemente vincularlo con el EU ETS en el futuro, lo que podría armonizar los precios. Por lo demás, el funcionamiento de este mercado presenta grandes analogías con el de la Unión Europea.

## China

Después de ejecutar mercados piloto regionales en siete provincias desde 2013, China lanzó su mercado nacional de carbono en julio de 2021. En su fase inicial, el ETS nacional de China cubre algo más de dos mil compañías eléctricas, abarcando 4.500 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, lo que supone, aproximadamente el 40% de las emisiones de China<sup>114</sup>.

A diferencia del sistema tradicional de límites y comercio, el diseño de China comenzó como un sistema basado en las empresas eléctricas estatales, principalmente centrales eléctricas de carbón y gas, muchas de las cuales recibieron inicialmente amplios derechos gratuitos basados en puntos de referencia de intensidad de carbono (toneladas de CO<sub>2</sub> por MWh). Como resultado, los precios de los derechos de emisión han sido moderados y negociados en una banda estrecha, por lo que, aunque medido en términos de volumen de emisiones es grande, en términos de precios es todavía un mercado modesto. Las empresas que superan sus índices de referencia (emitiendo menos CO<sub>2</sub> por unidad de energía) pueden vender sus derechos excedentes, mientras que las que emiten más deben comprar. A su vez, el gobierno chino solo ha permitido lentamente la participación de las instituciones financieras y, du-

rante las fases piloto, algunos mercados (como Guangdong) experimentaron con inversores institucionales. No obstante, en el mercado nacional la participación se limita principalmente a las empresas cubiertas, es decir, por ahora, a las grandes empresas estatales de generación de energía (como Huaneng, Datang, entre otras), las cuales son los actores clave tanto en el lado de la compra como en el de la venta. En este contexto, el precio del carbono en China se mantiene muy por debajo del de Europa, lo que refleja su actual sobreoferta y la magnitud del sector, aunque está expandiendo la cobertura para incluir gradualmente los sectores del acero, el cemento y el aluminio<sup>115</sup>.

## Otros mercados asiáticos

Japón ha puesto en marcha un sistema de comercio de derechos de emisión (GX-ETS)<sup>116</sup>, con una primera fase de participación voluntaria de las empresas, con la que pretende animarlas a liderar la transición hacia la neutralidad del carbono que, a partir de 2026, se convertirá en un sistema obligatorio. También países como Corea del Sur o Nueva Zelanda tienen algún sistema implantado, contando este último con un ETS de larga duración (desde 2008) que abarca la mayoría de los sectores. Australia<sup>117</sup>, por su parte, tras revisar su sistema de regulación climática, pedirá también a los grandes emisores de GEI que disminuyan sus emisiones, en el marco de un sistema de negociación de créditos.

### 6.2.2 Mercados voluntarios de carbono

Los mercados voluntarios de carbono permiten a las empresas y otras organizaciones comprar créditos de carbono para compensar sus emisiones de GEI al margen de cualquier requisito reglamentario. Este mercado es pequeño, pero viene creciendo en las últimas décadas, aunque con fluctuaciones<sup>118</sup>, ofreciendo un ecosistema financiero privado que facilita su funcionamiento, sigue creciendo y es cada vez más sofisticado<sup>119</sup>. La oferta del mercado voluntario está formada por promotores que diseñan e implementan proyectos de reducción o eliminación de carbono, por ejemplo, iniciativas de reforestación, instalaciones de energía renovable, captura de metano o distribución mejorada de instalaciones de captura directa de aire, entre otras<sup>120</sup>.

Estos proyectos generan créditos de carbono (cada uno suele representar una tonelada de CO<sub>2</sub> reducida o eliminada) que pueden venderse. Los créditos deben estar certificados por normas independientes para garantizar que cumplen los criterios de calidad (reducciones de emisiones reales, adicionales, permanentes y verificadas). En este sentido, las principales normas son las VCS (Estándar de Carbono Verificado) de Verra, Gold Standard y el Registro Americano de Carbono (ACR), junto con Climate Action Reserve (CAR), siendo Verra la más grande por volumen a nivel mundial. Gold Standard (respaldado por WWF) es conocido por su énfasis en los beneficios del desarrollo sostenible, en tanto que ACR y CAR, ambas con sede en los Estados Unidos, también certifican diversos tipos de proyectos. Estos estándares, a su vez, no solo certifican proyectos, sino que también mantienen registros que rastrean la emisión y el retiro de créditos para garantizar que no haya doble contabilización. Las principales empresas y actores financieros siguen comprometidos e incluso están aumentando su implicación con los créditos de alta calidad, pero el escrutinio de su verdadera eficacia es cada vez más exigente para verificar que realmente se cumple con los objetivos.

Del lado de la demanda, los principales compradores en el mercado voluntario son corporaciones con compromisos climáticos o de sostenibilidad. Esto incluye empresas de tecnología, finanzas, bienes de consumo y energía. Por ejemplo, las grandes empresas tecnológicas (Microsoft, Google, Meta) han sido compradores activos de compensaciones para abordar las emisiones que no pueden eliminar; Microsoft incluso se fijó el objetivo de ser carbono negativo en 2030 y está invirtiendo fuertemente en créditos de eliminación de carbono. También las grandes empresas de petróleo y gas (Shell, BP, Total) han comprado grandes volúmenes de compensaciones basadas en la naturaleza para compensar una parte de las emisiones de sus productos, o bien para ofrecer GNL y gasolina neutrales en carbono a los clientes. Las aerolíneas (Delta, United, British Airways) compran compensaciones para neutralizar las emisiones de los vuelos (especialmente como parte de CORSIA, el programa de compensación de la industria de la aviación por sus emisiones). En cuanto a marcas minoristas y de consumo (Nike, Disney, Starbucks, entre otras) también han utilizado compensa-

ciones para productos o eventos específicos. Cabe destacar que, en 2024, algunos de los principales compradores fueron Shell y Microsoft, que emergieron como los mayores compradores de créditos voluntarios<sup>121</sup>.

Por otro lado, las instituciones financieras y los intermediarios desempeñan un papel cada vez mayor, facilitando las transacciones, conectando compradores con vendedores y, en ocasiones, toman posiciones en créditos (por ejemplo, Hartree Partners, Macquarie's carbon desk, SCB Group). Así, han surgido plataformas dedicadas al comercio de carbono: bolsas como Xpansiv CBL, AirCarbon Exchange y Climate Impact X, que ofrecen mercados electrónicos para compensaciones, lo que mejora la transparencia y la liquidez. También hay agregadores y minoristas que empaquetan créditos para compradores más pequeños y ofrecen productos certificados como "carbono neutrales". Por último y aunque todavía incipiente, algunos inversores también están utilizando la tokenización (conversión de créditos a tokens de blockchain) para crear nuevas vías de negociación.

En general, el ecosistema de los mercados voluntarios de carbono ahora incluye desarrolladores de proyectos, verificadores externos, organismos de normalización, corredores, bolsas, inversores y compradores finales<sup>122</sup>. Este ecosistema está tratando de madurar mediante la mejora de la estandarización y la confianza. En este sentido, se están realizando esfuerzos para establecer precios de referencia para diferentes tipos de créditos (como la remoción basada en la naturaleza frente a la basada en la tecnología) y contratos de futuros para compensaciones. De esta forma, el interés corporativo en las compensaciones sigue existiendo, especialmente para las emisiones "difíciles de reducir" y las estrategias de cero emisiones netas posteriores a 2030. La implementación del Artículo 6 del Acuerdo de París (comercio internacional), a partir de 2021, implica que algunos proyectos voluntarios podrían convertirse en créditos internacionales con grado de cumplimiento, lo que incluso podría desdibujar las fronteras entre estos mercados y los mercados regulados.



## 7. Un análisis de políticas públicas

### 7.1 Tendencias actuales

Cerrar la brecha de protección aseguradora para los riesgos catastróficos de la naturaleza y antropogénicos es un *desafío de política pública que debe abordarse desde una perspectiva múltiple*. Ello requiere de una acción coordinada de las entidades aseguradoras y otras partes interesadas con todos los niveles de gobierno tanto locales, como a nivel nacional e internacional<sup>123</sup>. Las entidades aseguradoras y reaseguradoras pueden contribuir sustancialmente a la gestión de los impactos de ese tipo de desastres, al proporcionar fondos oportunos para la recuperación e incentivar la reducción de riesgos. No obstante, si no se adoptan las medidas necesarias, los riesgos climáticos se vuelven no asegurables o inasequibles, por lo que la brecha de aseguramiento no solo no se reduce, sino que tiende a ampliarse<sup>124</sup>.

En virtud de lo anterior, las administraciones públicas debieran colaborar, e incluso tomar la iniciativa, para adoptar políticas proactivas para mantener la viabilidad de los mercados de seguros y, al mismo tiempo, aprovechar los mecanismos de seguros para promover la adaptación climática y la prevención de pérdidas. En este contexto, en el presente capítulo se analizan cuatro aspectos clave de las medidas de política pública para abordar la brecha de protección del seguro contra desastres climáticos:

- *Asociaciones público-privadas de seguros para desastres climáticos*. Desarrollo de marcos de colaboración entre las administraciones públicas y el sector asegurador para gestionar y compartir riesgos de desastres.
- *Incentivos para la prevención y reducción de riesgos por fenómenos climáticos adversos*. Uso de los seguros como herramienta para incentivar la reducción de riesgos, e integración de los seguros en esfuerzos más amplios de adaptación climática y gestión del riesgo de desastres, sistemas de alertas

tempranas y su transferencia al mercado de capitales.

- *Medidas relativas a la obtención y gestión de datos de siniestralidad catastrófica*. Mejora de los datos de riesgo, los modelos y las estrategias de precios.
- *Medidas orientadas a ampliar la cobertura a través de soluciones paramétricas*. Ampliar la cobertura a través de combinaciones de soluciones aseguradoras paramétricas (basadas en índices), junto con los seguros convencionales.

**Gráfica 7.1**  
**Aspectos clave de las políticas públicas para abordar la brecha de protección del seguro contra desastres climáticos**



Fuente: MAPFRE Economics

## Asociaciones público-privadas de seguros para desastres climáticos

Los desastres naturales catastróficos (geológicos o climáticos), en ocasiones son demasiado grandes y potencialmente sistémicos para que el mercado privado o el sector público los aborden por sí solos, dando lugar a brechas de cobertura aseguradora. Por este motivo, se necesita cooperación para distribuir ampliamente este tipo de riesgos, aprovechando la experiencia del sector asegurador y alineando los incentivos para reducir estas brechas de protección. Las asociaciones público-privadas (*Public Private Partnerships*, PPP) entre autoridades gubernamentales y el sector asegurador pueden ser un elemento fundamental para gestionar conjuntamente el riesgo de desastres, como muestra la experiencia en aquellos países en las que operan.

En términos generales, las PPP suelen adoptar diversas formas, como fondos comunes de seguros respaldados por el gobierno, programas de coaseguro subsidiados por la administración, reaseguro estatal para aseguradoras privadas, o planes de financiación conjunta para garantizar una cobertura asequible. Muchos países han utilizado con éxito las PPP para abordar los fallos del mercado de seguros contra desastres, especialmente cuando las aseguradoras privadas por sí solas cobraban primas inasequibles o excluyen zonas de alto riesgo. Esta sección describe cómo los responsables de las políticas públicas pueden iniciar y desarrollar, en colaboración con el sector asegurador, las PPP a lo largo del tiempo, como estrategia para cerrar la brecha de protección aseguradora.

Para garantizar el éxito de los esquemas de PPP, es fundamental una amplia participación, ya que, dada la naturaleza del riesgo a compensar, cuanto mayor y más diverso sea el fondo, más estable y asequible será la cobertura, pudiendo exigirse de forma obligatoria a todas las aseguradoras que operan en determinados ramos (v.gr., seguros de daños como hogar, autos, comercios, comunidades de propietarios, seguros de vida o accidentes personales, entre otros) que participen en el esquema, cediendo una parte de las primas y pérdidas al fondo. Del mismo modo, los asegurados se incluirían de forma obligatoria o automática, de modo que el fondo no se consti-

tuya únicamente con los riesgos más elevados, evitando así la selección adversa. Del análisis de las principales PPP que existen funcionando en la actualidad, como se expone en el capítulo tercero del presente informe, se desprende que existe una gran variedad de asociaciones en cuanto a los riesgos catastróficos concretos que cubren y, correlativamente, de la variedad de ramos de seguros sobre los que se impone algún tipo de recargo para constituir los fondos necesarios para su funcionamiento.

Así, por ejemplo, el Flood Re del Reino Unido cobra una prima de las pólizas de seguros del hogar cuyo riesgo de inundación se decide ceder al fondo, además de una contribución anual obligatoria por parte de todas las entidades aseguradoras que tengan esa cobertura en función de su cuota de mercado; el Nat Cat de Francia, por su parte, se nutre de un recargo obligatorio en las pólizas de seguros de daños, en tanto que el Consorcio de Compensación de Seguros en España asume el riesgo extraordinario de catástrofes naturales cobrando un recargo obligatorio en prácticamente todas las pólizas de seguros, con solo algunas pequeñas excepciones, siendo estos tres sistemas modelos de referencia para otros países que se están planteando crear un fondo de cobertura para la compensación de estos riesgos de naturaleza catastrófica. Incluso en los sistemas de amplia cobertura en cuanto a los riesgos catastróficos cubiertos por una PPP, existen algunos riesgos concretos que se excluyen por gozar de un tratamiento singular, como son los riesgos catastróficos que afectan al sector agrario o los riesgos de accidentes nucleares, que quedan cubiertos por mecanismos específicamente diseñados para ellos, normalmente en el marco de una política sectorial holística que considera todas las medidas de políticas públicas relacionadas con ese sector, siendo la cobertura de los riesgos catastróficos un aspecto más dentro de ese marco sectorial.

El establecimiento o la mejora de este tipo de colaboraciones no es un proceso sencillo y requiere de un trabajo conjunto de representantes de ministerios de finanzas, reguladores de seguros, grandes aseguradoras, reaseguradoras y grupos de consumidores, con el propósito de diseñar soluciones de PPP para riesgos climáticos. Como pone de relieve la

Asociación Internacional de supervisores de Seguros (IAIS), las entidades aseguradoras tienen un interés en este sentido, por lo que están siempre “dispuestas para participar en un diálogo constructivo con las autoridades públicas” sobre la cobertura de eventos extremos.

En este sentido, la Unión Europea (UE) está debatiendo un acuerdo de reaseguro público a nivel de la UE para respaldar los esquemas nacionales para megacatástrofes<sup>125</sup>. De esta forma, podría establecerse una estructura de financiación de múltiples capas garantizando que las reclamaciones siempre puedan pagarse sin desestabilizar ni a las aseguradoras ni a las finanzas públicas. En cualquier caso, los gobiernos deben garantizar que los esquemas basados en PPP tengan acceso a financiación adecuada para grandes desastres, lo que puede implicar la creación de reservas durante años benignos y la obtención de financiación de respaldo, como líneas de crédito contingentes o reaseguros para el fondo común. Por ejemplo, un fondo común nacional contra inundaciones podría adquirir reaseguros del mercado internacional para eventos que superen un cierto tamaño y, en el caso de países o regiones emergentes, intentar negociar un préstamo contingente permanente con un organismo financiero internacional, por si ese reaseguro agota su capacidad. Asimismo, las políticas públicas podrían asignar fondos o garantías para estos fines.

La creación de estructuras permanentes con fondos adecuados evitaría tener que tomar decisiones provisionales en situaciones en las que, tras un evento catastrófico, las entidades aseguradoras decidan retirarse (como ocurrió en California con la cobertura contra incendios forestales, donde actualmente existe un “plan FAIR” estatal que actúa como aseguradora de último recurso para viviendas propensas a incendios forestales cuando el mercado no ofrece cobertura). De manera similar, se evita tener que tomar medidas como los subsidios temporales a las primas o los incentivos fiscales para persuadir a las aseguradoras a permanecer en el mercado.

A medida que se implementan los esquemas basados en PPP, los gobiernos deben instituir procesos para evaluar su desempeño y realizar los ajustes que, en su caso, resulten conve-

nientes. En este sentido, una medida a mediano plazo es establecer una junta independiente o un organismo supervisor para las PPP, que incluya miembros del gobierno, el sector asegurador, defensores del consumidor y expertos técnicos, con el fin de revisar periódicamente la salud financiera del esquema, los niveles de cobertura, los pagos de reclamaciones y el impacto en la brecha de protección. De esta forma, si ciertas regiones siguen estando subaseguradas, o si el esquema está acumulando demasiado riesgo, la junta u organismo supervisor puede recomendar cambios, por ejemplo, ajustar las tarifas de las primas, agregar nuevos riesgos (como incluir cobertura de sequía en un esquema originalmente para inundaciones o el granizo en las tormentas convectivas severas), o bien mejorar los procedimientos de recepción y pago de reclamaciones. Esta *gestión adaptativa*, que podría exigirse en la legislación fundacional del esquema, significa que la PPP puede evolucionar con el clima y las condiciones del mercado, en lugar de ser estática.

En función de sus resultados, estas políticas públicas deberían apuntar a la transición de cualquier esquema temporal a entidades estables, bien financiadas y con una gobernanza clara, proporcionando certidumbre para que los ciudadanos y los mercados sepan que la protección estará disponible, incluso a medida que evolucionen los riesgos climáticos. En definitiva, una PPP madura cumple una función similar a la de una empresa de servicios públicos, debidamente regulada, parcialmente pública, pero gestionada eficientemente con la participación del sector privado, brindando una cobertura de desastres asequible como un bien público.

### **Aprovechamiento de la infraestructura de seguros existente**

Muchos hogares y pequeñas y medianas empresas (PYMES) ya cuentan con algún tipo de seguro a los que se puede incorporar normativamente la cobertura contra catástrofes naturales en las pólizas existentes, a cambio de un recargo; enfoque que se utilizó en países como Francia y España, donde por ley todas las pólizas sobre la propiedad incluyen cobertura contra desastres respaldada por una reaseguradora pública. Estas medidas pueden reducir drásticamente la brecha de protección a corto plazo,

al ampliar el fondo de riesgo al que todos contribuyen con una pequeña prima y todos están protegidos sin esperar a que las personas se inscriban.

En un caso como este, las aseguradoras privadas suscribirían los contratos de seguros y darían servicio a las pólizas, pero la mayor parte del riesgo catastrófico sería reasegurado por una entidad pública, tomando el control de las reclamaciones en esos casos, potencialmente con una amplia garantía gubernamental para pérdidas verdaderamente extremas. Las primas podrían basarse en el riesgo, pero con un grado de subsidio cruzado (solidaridad), como en el modelo francés, donde un recargo uniforme financia el esquema. Para implementarlo, es necesario capitalizar el fondo (mediante la asignación de presupuesto o impuestos), formalizar los acuerdos operativos entre el gobierno y las aseguradoras, y realizar una amplia campaña de difusión para que el público comprenda la nueva protección disponible.

### **Coordinación público-privada para la recuperación y la reconstrucción**

A largo plazo, la colaboración entre las autoridades gubernamentales y las aseguradoras privadas puede profundizarse más allá del aspecto financiero, alcanzando una colaboración operativa en la respuesta a los desastres. En este sentido, las políticas públicas pueden formalizar diversas funciones; por ejemplo, la coordinación de los pagos de reclamaciones del programa de las PPP con los programas de ayuda gubernamentales para lograr la máxima eficiencia. Asimismo, una medida a largo plazo podría ser la creación de una plataforma unificada o una "ventanilla única" para las víctimas de desastres, donde las reclamaciones de seguros del esquema de PPP y las solicitudes de ayuda gubernamental se procesen conjuntamente, simplificando y agilizando la recuperación. Idealmente, las aseguradoras privadas y el gobierno también deberían compartir datos después del evento para mejorar la suscripción y la planificación futuras. Un ejemplo es la estrecha colaboración de la Comisión de Terremotos de Nueva Zelanda (EQC, una entidad similar a las PPP) con las aseguradoras privadas y el gobierno para gestionar las reclamaciones y las reparaciones tras la ocurrencia

de terremotos, actuando eficazmente como un único programa de recuperación.

### **Adaptación al cambio climático en el diseño de las asociaciones público-privadas**

A largo plazo, las PPP necesitarían flexibilidad para ajustarse al cambio de los patrones del riesgo climático, por lo que las políticas que diseñen estos esquemas deben garantizar que estos cuenten con mecanismos incorporados para gestionar los cambios de tendencia. Esto podría incluir la recalibración periódica de qué riesgos están cubiertos o qué regiones se consideran de alto riesgo a medida que llegan nuevos datos climáticos. La PPP también podría ampliar la membresía; por ejemplo, inicialmente nacional, pero eventualmente vinculándose con los esquemas de los países vecinos para una mayor diversificación si los impactos climáticos se correlacionan. Los debates a nivel de la Unión Europea sobre la mancomunación de riesgos de desastre entre los Estados miembros constituyen un ejemplo de adaptación prospectiva del alcance de las asociaciones público-privadas<sup>126</sup>. A salvo de las dificultades que suponen alcanzar acuerdos multilaterales transfronterizos estables, sería deseable trabajar para la creación de PPP regionales o federadas que compartan riesgos transfronterizos, una evolución lógica si los fenómenos climáticos extremos siguen intensificándose.

### **Vínculos globales y multinacionales entre las asociaciones público-privadas**

Por tratarse de un fenómeno de alcances globales, a medida que aumentan los riesgos climáticos, los países podrían beneficiarse de conectar sus fondos de seguros o compartir reservas de reaseguro. Las políticas públicas a nivel internacional, a través de tratados u organizaciones (como el G20, el Financial Stability Board o la Organización de las Naciones Unidas), podrían facilitar una red de PPP nacionales que se brinden ayuda mutua. Por ejemplo, si una catástrofe agota el fondo de un país, otros podrían contribuir bajo condiciones predefinidas, sabiendo que la próxima vez la situación podría revertirse. Esta situación sería análoga a cómo funcionan ciertos acuerdos regionales de reaseguro, pero a mayor escala. Sin duda, el establecimiento de tales vínculos sería complejo, pero a largo plazo la

confianza y los antecedentes exitosos de los esquemas nacionales podrían hacerlo viable. Esencialmente, una “coalición de fondos de seguros” podría comprar reaseguros o emitir bonos de catástrofe colectivamente, logrando mejores precios y diversificando el riesgo climático a nivel global.

Asimismo, los países con una capacidad limitada de seguros privados pueden recurrir a esquemas como la Opción de Retiro Diferido ante Catástrofes (Catastrophe Deferred Draw-down Option o Cat-DDO) del Banco Mundial. Se trata de un instrumento que se articula como una línea de crédito contingente que proporciona liquidez inmediata a los países miembros del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) y de la Asociación Internacional de Fomento (AIF), tras la ocurrencia de una catástrofe natural o una emergencia de salud pública causada por un evento biológico<sup>127</sup>. En cualquier caso, el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial promueven la estratificación de riesgos, manteniendo algunas reservas, pero utilizando seguros para eventos extremos<sup>128</sup>.

En el corto plazo, instituciones como los bancos multilaterales de desarrollo o las agencias de crédito a la exportación pueden actuar como un apoyo a las PPP, como respaldo para mejorar la capacidad del sector de seguros para asumir el riesgo de desastres, en tanto se va constituyendo el fondo necesario para su funcionamiento, alentando a las entidades aseguradoras a suscribir nuevos riesgos en zonas consideradas como no asegurables. Las políticas públicas deberían, en cualquier caso, abordar cuestiones de equidad y riesgo moral garantizando que el apoyo no desincentive la reducción del riesgo local, posiblemente exigiendo a los países receptores que inviertan en su propia adaptación como condición para la cobertura subvencionada.

### **Incentivos para la prevención y reducción de riesgos por fenómenos climáticos adversos**

#### **Medidas de prevención**

Promover medidas de prevención y mitigación de los daños producidos por los eventos relacionados con los riesgos catastróficos y, particularmente, con las catástrofes naturales

derivadas de una climatología adversa, es una labor que compete a las administraciones públicas en todos sus niveles y requiere de la elaboración de planes e infraestructuras adecuadas, como bienes y servicios públicos destinados a tratar de minimizar los daños a su población. Dentro de esta actividad de adopción de medidas de prevención y mitigación de riesgos catastróficos, el sector asegurador puede ofrecer una valiosa colaboración a los poderes públicos, ya que no solo proporciona una compensación posterior a un desastre, sino que también puede ser una herramienta poderosa para influir en el comportamiento antes de que ocurran, desde la modernización de edificios para resistir inundaciones o incendios, hasta desalentar la construcción en zonas de alto riesgo y promover infraestructuras que mitiguen los riesgos.

#### *El papel de los seguros en la adaptación climática y la prevención de pérdidas*

Las entidades aseguradoras poseen amplios datos sobre riesgos y experiencia que pueden informar la planificación de la resiliencia climática<sup>129</sup>. Las políticas públicas deben integrar las consideraciones de seguros en esfuerzos más amplios de adaptación climática, como inversiones en infraestructura, planificación del uso de la tierra y sistemas de alerta temprana, así como aprovechar la experiencia del sector de seguros en la reducción del riesgo a largo plazo. De esta forma, los mecanismos de seguro (incentivos de primas, términos de cobertura, criterios de elegibilidad) pueden servir como indicadores económicos que orienten el comportamiento hacia la conciencia de los riesgos, la prevención y la adaptación contra fenómenos climáticos extremos. Muchas aseguradoras ya lo hacen de manera voluntaria, ofreciendo, por ejemplo, descuentos para viviendas con techos reforzados en áreas propensas a huracanes o para empresas con sistemas avanzados de extinción de incendios.

#### *Ampliar las asociaciones público-privadas para incluir la prevención*

Sin que este sea su papel central, una estrategia sólida de esquemas basados en asociaciones público-privadas (PPP) podría colaborar igualmente en este sentido, centrándose no solo en pagar las reclamaciones derivadas de la ocurrencia de este tipo de even-

tos climáticos extremos, sino ayudar también a los organismos de las administraciones públicas encargadas a promover activamente la reducción de riesgos. A medio plazo, los responsables políticos pueden incorporar ciertos compromisos en los acuerdos de asociación, financiando proyectos de mitigación de riesgos por parte de los gobiernos y ofreciendo potenciales descuentos en las primas o ampliaciones en la cobertura a los clientes que adopten medidas de reducción de los riesgos catastróficos<sup>130</sup>.

Las políticas públicas pueden reforzar en este sentido proporcionando marcos o incluso subsidios para dichos descuentos y manteniendo una lista de mejoras de resiliencia certificadas. Asimismo, las administraciones públicas pueden implementar o expandir programas de subvenciones que ayuden a los propietarios a financiar medidas de resiliencia, con la condición de que el propietario mantenga un seguro contra el riesgo específico que se trata de reducir y que la aseguradora acepte una potencial rebaja en la prima (propietario, aseguradora, gobierno), garantizando así que todos participen.

#### *Integrar los seguros con los códigos de construcción y la planificación del uso del suelo*

La tendencia a la aprobación de códigos de construcción y regulaciones de zonificación más estrictas en muchos lugares, busca colaborar en el esfuerzo de abordar y mitigar los riesgos climáticos. Por ejemplo, una región costera podría adoptar un código que establezca que todos los edificios nuevos deben elevarse por encima de un cierto nivel de inundación. Complementariamente, las aseguradoras pueden rechazar la cobertura estándar para cualquier edificio que no cumpla con estos códigos, o cobrar una prima elevada por el incumplimiento. De esta forma, la disponibilidad y el precio del seguro se convierte en una palanca para imponer una construcción más segura y un uso inteligente del suelo. Además, las políticas de uso del suelo podrían prohibir el desarrollo en las zonas de mayor riesgo (como la reubicación de comunidades lejos de costas erosionadas o fuera de llanuras aluviales), denegando nuevas pólizas para nuevas construcciones en esas zonas.

En el mismo sentido, las políticas públicas podrían orientarse hacia reducciones de primas de seguros en barrios o municipios enteros que alcancen ciertos hitos de reducción de riesgos. Por ejemplo, si una ciudad crea una zona de amortiguación para protegerse contra incendios forestales o invierte en un mejor drenaje (casos paradigmáticos son ciudades como Tokio, Los Ángeles o Nueva York), las aseguradoras podrían reducir las tarifas para todas las propiedades en esa jurisdicción. A largo plazo, sería deseable extender estos requisitos a diversos ámbitos, como proyectos de infraestructura y grandes desarrollos residenciales, e incluso exigir a los gobiernos locales seguros para activos críticos como requisito para obtener financiación estatal o federal. Asimismo, es frecuente que los edificios o infraestructuras gubernamentales no estén asegurados contra los riesgos climáticos. Garantizar que los servicios críticos (como los servicios públicos o las redes de transporte) cuenten con seguros o coberturas de contingencia, significa una recuperación y continuidad más rápidas después de un desastre, reduciendo las pérdidas económicas secundarias.

#### **Medidas de reducción de pérdidas: integración de sistemas de alerta temprana**

Las entidades públicas deben garantizar que la infraestructura de los sistemas de alerta temprana (radares, sensores y protocolos de alerta, entre otros) sea robusta y llegue hasta el último tramo. La sinergia radica en que las alertas solo son útiles si las personas actúan en consecuencia, por lo que las pólizas podrían tener condiciones o beneficios vinculados a ello. Como parte de esta infraestructura, se podrían integrar los programas de seguros con los sistemas de alerta temprana, con el propósito de mejorar la prevención de pérdidas mediante la colaboración de las aseguradoras para apoyar la difusión de alertas, por ejemplo, enviando alertas por SMS a sus asegurados cuando se emita una alerta meteorológica severa (algunas ya lo hacen). Las aseguradoras podrían ofrecer, asimismo, potenciales reducciones de primas o beneficios en sus programas de fidelización a los clientes que se inscriban en programas de alerta comunitaria y demuestren un plan de respuesta a emergencias.

### *Transferencia de riesgos extremos al mercado de capitales*

Los países propensos a mega desastres deberían considerar la implementación de instrumentos alternativos para la compensación de pérdidas, como los “bonos catastróficos”, como parte de una estrategia de estratificación de riesgos<sup>131</sup>, incluyendo la creación de un marco regulatorio propicio para su emisión, con incentivos fiscales o copatrocinio público, con el fin de aprovechar el capital global cuando los seguros nacionales por sí solos resultan insuficientes. Otro enfoque sería la emisión de “bonos de resiliencia”, una variante de los bonos de catástrofe donde los ingresos del bono financian un proyecto de resiliencia específico y los términos se establecen de tal manera que, si ocurre un desastre, el bono puede pagar menos (porque el proyecto redujo las pérdidas). Por ejemplo, una ciudad podría emitir un bono de resiliencia para financiar un malecón, con las aseguradoras tal vez patrocinándolo o acordando reducciones de primas una vez que se construya el muro. De esta forma, las políticas públicas pueden facilitar su emisión proporcionando garantías parciales o cubriendo sus costos iniciales de desarrollo.

### *Compromiso del sector asegurador con la sostenibilidad*

Es razonable esperar que muchas entidades aseguradoras sigan trabajando o se sumen a los compromisos de todos los sectores productivos para apoyar los objetivos climáticos, como ya han hecho muchas de ellas a través de los Principios de la Organización de las Naciones Unidas para los Seguros Sostenibles. Esto puede traducirse, entre otros aspectos, en consideraciones en las inversiones en aquellos emisores de activos financieros que promuevan activamente las tecnologías de bajas emisiones de carbono, como se ha explicado en el capítulo quinto del presente estudio, invirtiendo solo en empresas con bajas emisiones o que cuenten con un plan de transición hacia el uso de energías renovables o neutras en emisiones de gases con efecto invernadero.

Dichos compromisos podrían incluir no asegurar actividades que exacerben el riesgo climático (como la deforestación o la destrucción de humedales que eliminan las barreras

naturales), así como la promoción de otras actividades basadas en la naturaleza que pueden contribuir a reducir los riesgos y pérdidas por catástrofes naturales, como la conservación de arrecifes, manglares o bosques para la protección contra inundaciones (ya probado en la península de Yucatán para los arrecifes de coral). De esta forma, las comunidades o los gobiernos aseguran un activo natural para que, si se daña, existan fondos disponibles para restaurarlo rápidamente, manteniendo intacta su función protectora. Quienes formulan políticas en áreas costeras y rurales pueden contar con la experiencia de las entidades aseguradoras para facilitar, e incluso subsidiar, estos esquemas, al tratarse esencialmente de un bien público.

### **Medidas relativas a la obtención y gestión de datos de siniestralidad catastrófica**

La precisión de los datos para la tarificación de riesgos y constitución de las provisiones técnicas por las obligaciones asumidas en los contratos de seguros y reaseguros constituyen la base de un sistema de seguros sólido. El cambio climático está complicando los modelos actuariales en un entorno en el que los promedios pasados podrían no predecir pérdidas futuras con los datos históricos sobre desastres<sup>132</sup>. Los problemas con los datos incluyen lagunas en la información sobre riesgos y pérdidas, una granularidad insuficiente, la falta de información climática prospectiva y la fragmentación. Así, los desafíos en la tarificación giran en torno a equilibrar las primas basadas en el riesgo con la asequibilidad de las coberturas.

En este sentido, sería deseable que las políticas públicas se orientaran también a mejorar el intercambio de datos ayudando a incorporar la perspectiva climática en la tarificación actual. Ello facilitaría una modelización dinámica avanzada que contribuya a la tarificación basada en el riesgo, considerando que se trata de un desafío global, por lo que a largo plazo se hace necesaria una mayor cooperación en materia de datos y modelos, potenciando y promoviendo iniciativas, como la “Coupled Model Intercomparison Project” (CMIP<sup>133</sup>). Las políticas públicas podrían impulsar estándares internacionales para los datos de riesgo de catástrofes (similares a los estándares de

información financiera), a fin de que los riesgos en cualquier país puedan evaluarse de forma común, lo que facilitaría soluciones globales de reaseguro y transferencia de riesgos. Otras iniciativas, como la Alianza Global de Modelado de Riesgos del Foro de Desarrollo de Seguros (IDF<sup>134</sup>), son también un paso en esta dirección, creando modelos abiertos para los países en desarrollo.

Los gobiernos y organismos reguladores pueden contribuir a aumentar la disponibilidad de datos de riesgo de alta calidad, actualizando y difundiendo mapas de riesgo (zonas de inundación, áreas de riesgo de incendios forestales) y la creación de bases de datos centralizadas de pérdidas y exposiciones a desastres<sup>135</sup>. En este sentido, las autoridades podrían exigir la notificación de pérdidas aseguradas y económicas de todos los eventos importantes para crear un conjunto de datos completo, respaldando plataformas o paneles de datos abiertos (como el panel de brecha de protección de seguros de EIOPA), a fin de que sean accesibles para las aseguradoras, los investigadores y el público en general. Establecer plataformas colaborativas de rápida implementación donde aseguradoras, agencias meteorológicas y organismos de gestión de emergencias compartan datos en tiempo real, serían acciones clave en este propósito. Incluso medidas sencillas, como compartir datos de sensores de inundaciones o modelos de propagación de incendios forestales con las aseguradoras, pueden mejorar a corto plazo la suscripción de riesgos y la adecuada fijación de tarifas.

### Mejorar la modelización del riesgo de catástrofes

Los reguladores en diversas jurisdicciones han comenzado a exigir a las aseguradoras que realicen pruebas de estrés climático o análisis de escenarios (como ocurre con el Banco de Inglaterra de forma bienal o la Unión Europea con la reforma de Solvencia II), para contar con el análisis de escenarios climáticos a largo plazo en las Autoevaluaciones de Riesgo y Solvencia (ORSA), que integren escenarios climáticos prospectivos en las evaluaciones de riesgos de seguros y en la fijación de precios. Los responsables de las políticas públicas deberían, asimismo, respaldar el desarrollo de modelos de catástrofes mejorados que incorporen las tendencias del cambio climático.

Esto podría implicar asociaciones con el mundo académico y la industria, a fin de desarrollar herramientas de modelado de riesgos de código abierto y utilizar nuevas tecnologías (v. gr., imágenes satelitales, datos facilitados por sensores avanzados, o la IA para una evaluación de riesgos más granular). Asimismo, la financiación de proyectos piloto para el análisis de escenarios climáticos (v. gr., modelar una inundación de 1 en 100 años en condiciones climáticas futuras) puede ayudar a las aseguradoras a fijar el precio del riesgo a largo plazo. Los reguladores también pueden alentar a las aseguradoras a utilizar estándares de datos comunes y compartir los resultados de los modelos, lo que reduce la duplicación de esfuerzos y mejora la comprensión general del riesgo.

También la creación de centros de datos de riesgo nacionales y regionales podrían generar métricas y mapas de riesgo para su uso por parte de todas las aseguradoras, reduciendo así la asimetría de la información. A nivel regional e internacional, los países pueden cooperar para compartir datos, por ejemplo, con una plataforma paneuropea de datos sobre catástrofes naturales<sup>136</sup>. La consistencia y la alta calidad de los datos en todas las jurisdicciones facilitarían la mancomunación de riesgos y el desarrollo de soluciones regionales de seguros.

### Medidas orientadas a ampliar la cobertura a través de soluciones paramétricas

El *seguro paramétrico* paga una cantidad preestablecida en función de un *factor desencadenante*, como puede ser la velocidad del viento de un huracán o un índice de sequía, entre otros, y puede desempeñar un papel importante en el cierre de la brecha de protección junto con el seguro de indemnización tradicional (que indemniza las pérdidas reales), como pone de relieve un reciente estudio redactado conjuntamente por miembros del Instituto para la Estabilidad Financiera (FSI) del Banco de Pagos Internacionales (BIS) y de la Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS)<sup>137</sup>. Si bien, por el momento no están muy desarrollados, han sido implementadas pruebas piloto en algunos países emergentes, como India o Kenia, con coberturas paramétricas para proteger a los

agricultores en contra de los efectos de precipitaciones extremas, demostrando su eficacia.

A nivel soberano, los gobiernos podrían adquirir seguros paramétricos contra desastres para sus propias necesidades de emergencia. Instrumentos como el Mecanismo de Seguro contra Riesgos de Catástrofe en el Caribe (Caribbean Catastrophe Risk Insurance Facility Segregated Portfolio Company, CCRIF) y la Capacidad de Riesgo Africana (African Risk Capacity, ARC), ya permiten a los países comprar cobertura que indemniza en cuestión de días después de una catástrofe, lo que proporciona fondos cruciales para el alivio antes de que llegue la ayuda internacional. Los países que aún no participan en este tipo de esquemas deberían considerar unirse o formar fondos de riesgo similares. Por ejemplo, los Estados insulares del Pacífico se asociaron recientemente con agencias de desarrollo para crear un vehículo de transferencia de riesgo paramétrico para desastres<sup>138</sup>.

El apoyo de las políticas públicas para estas soluciones de seguros paramétricos soberanos puede garantizar que los gobiernos cuenten con liquidez inmediata después de eventos extremos, mejorando así la resiliencia y reduciendo la carga de la deuda derivada de la ocurrencia de desastres. Las coberturas paramétricas urbanas podrían también compensar rápidamente a los gobiernos municipales por las precipitaciones extremas, financiando la respuesta a las inundaciones para proteger a los consumidores, aclarando que los pagos se realizan independientemente de la pérdida real (reduciendo el riesgo de base mediante un buen diseño).

Algunas aseguradoras han introducido complementos paramétricos (como un pago inicial que los asegurados pueden recibir inmediatamente después de un evento desencadenante), mientras esperan que se ajusten sus reclamaciones completas. Los reguladores podrían acelerar la aprobación de estos productos, e incluso permitir su compra a través de aplicaciones o plataformas móviles para mayor rapidez y accesibilidad. La participación del sector tecnológico (fintech, insurtech), a través de desafíos de innovación o financiación inicial, puede generar soluciones creativas que combinen los seguros tradicionales y paramétricos para un mayor alcance.

Las administraciones públicas, en colaboración con las aseguradoras y sus asociaciones gremiales, pueden implementar campañas y servicios de asesoramiento, especialmente en regiones de alto riesgo, para explicar cómo funcionan los seguros y por qué son cruciales. A menudo, las brechas de protección persisten porque las personas subestiman el riesgo o no están familiarizadas con los productos de seguros que permiten compensar dichas pérdidas<sup>139</sup>. Para poblaciones marginadas, especialmente en regiones en desarrollo o entre grupos de bajos ingresos, se pueden lanzar o expandir programas de microseguros con coberturas paramétricas. Su ventaja consiste en que las primas de este tipo de seguros son pequeñas en relación con los pagos potenciales, pero requiere de una amplia base de asegurados, por lo que la opción de su comercialización en estos casos en forma de microseguros puede ser una buena solución, especialmente en aquellos países en los que estos productos hayan alcanzado un buen nivel de desarrollo.

Por otra parte, grupos de países con riesgos similares están agrupando cada vez más riesgos, como los mencionados CCRIF en el Caribe (para huracanes y terremotos) y el ARC en África (para sequías). Quienes formulan políticas públicas deberían continuar apoyando estos fondos regionales, ya que brindan una cobertura rentable a través de la diversificación entre países<sup>140</sup>. Además, iniciativas como la Alianza Global InsuResilience<sup>141</sup> (que tiene como objetivo extender el seguro contra riesgos climáticos a cientos de millones de personas en países vulnerables) deberían seguir recibiendo respaldo político y financiero. El objetivo sería una cobertura internacional significativamente mayor para los países en desarrollo, lo que significa un paso importante para cerrar la brecha de protección a escala global.

## 7.2 Iniciativa del Banco Central Europeo

La cobertura de los riesgos catastróficos por eventos relacionados con una climatología adversa, junto con otro tipo de catástrofes naturales y antropogénicas, ha sido permanente objeto de preocupación y debate a nivel de la Unión Europea (UE), pero sin llegar a alcanzar un consenso entre los distintos Esta-

dos miembros para desarrollar una iniciativa conjunta. En este sentido, hace más de una década, la Comisión Europea desarrolló una propuesta que culminó en un Libro Verde de la Comisión, de 16 de abril de 2013, sobre el aseguramiento de catástrofes naturales y antropogénicas, en el marco de la estrategia de adaptación al cambio climático de la UE [COM(2013)0216].

Esta propuesta, sin embargo, no superó el debate en el Parlamento Europeo. En su Resolución del 5 de febrero de 2014, sobre el aseguramiento de catástrofes naturales y antropogénicas (2013/2174[INI]), argumentó que no veía una distorsión en el mercado que justificara una intervención a nivel europeo y, por tanto, no consideraba que en este asunto fuera viable una solución universal. Asimismo, consideró que un mercado flexible de seguros de catástrofes naturales permite a las compañías de seguros adaptar los productos a las distintas condiciones, y que un marco no imperativo para los Estados miembros era el mejor modo de desarrollar productos ajustados a los riesgos naturales de una zona geográfica determinada, recordando que el Estado o las autoridades regionales deben reconocer la importancia de la prevención de riesgos y convertirla en un pilar de su estrategia de inversión.

### **Iniciativa del Banco Central Europeo y la Autoridad Europea de Seguros y Pensiones**

Ante el incremento persistente en la frecuencia y severidad de los fenómenos meteorológicos extremos, en abril de 2023, el Banco Central Europeo (BCE), en coordinación con la Autoridad Europea de Seguros y Pensiones (EIOPA), decidieron publicar un documento de debate planteando de nuevo algunas iniciativas para abordar la creciente brecha de protección de los seguros climáticos. El documento destaca que, entre 1981 y 2023, las catástrofes naturales causaron alrededor de 900.000 millones de euros en pérdidas económicas directas en la UE (una quinta parte de estas se produjeron solo en los últimos tres años) y que, históricamente, solo alrededor de una cuarta parte de las pérdidas sufridas por fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en la UE estaban aseguradas, y algunos países tenían una proporción incluso inferior al 5%.

Desde la publicación del artículo, se han producido más catástrofes naturales devastadoras, como las graves inundaciones que azotaron varios países de Europa central y oriental, así como a España, en septiembre y a finales de octubre de 2024, respectivamente. Estos sucesos volvieron a llamar la atención sobre el impacto de las catástrofes naturales en los Estados miembros, la relevancia de las soluciones para mejorar la cobertura de los seguros y la creciente carga que soportan las finanzas públicas para compensar los efectos de la materialización de dichos riesgos. Aunque la UE ha aumentado el presupuesto del Fondo de Solidaridad, sus recursos siguen siendo insuficientes para contribuir significativamente a los esfuerzos de reconstrucción tras un gran desastre natural. Lo anterior, en virtud de que no está diseñado para responder a desastres específicos, no está disponible para todos los Estados miembros de la UE y, ni los fondos de cohesión ni el propio Fondo de Solidaridad, tienen mecanismos para garantizar que los Estados miembros aborden el riesgo de desastres naturales de forma sistemática y preventiva.

Se prevé que esta brecha de protección de seguros se amplíe aún más debido al creciente riesgo que plantea el cambio climático. Europa es el continente con el calentamiento más rápido del mundo y, si no se implementan las medidas pertinentes, es probable que el aumento del riesgo climático tenga implicaciones tanto para la oferta como para la demanda de seguros. A medida que aumente la frecuencia y la gravedad de los fenómenos climáticos, se prevé un aumento de las primas de seguros y del coste del reaseguro, lo que hará que los seguros sean menos asequibles, especialmente para los hogares con bajos ingresos. El cambio climático también aumenta la imprevisibilidad de estos fenómenos, lo que podría llevar a las aseguradoras a dejar de ofrecer seguros contra catástrofes en zonas de alto riesgo.

La evidencia demuestra la importancia económica de esta brecha de protección aseguradora, incluyendo sus implicaciones para la macroeconomía, el sistema financiero y los presupuestos públicos, destacando que la falta de seguros puede ralentizar la recuperación económica, aumentar la exposición del sistema bancario al riesgo crediticio y debilitar la posi-

ción fiscal de los gobiernos cuando intervienen para cubrir pérdidas no aseguradas. Para ayudar a reducir esta brecha, se abogó por un enfoque escalonado para los seguros contra catástrofes naturales, solicitando un enfoque multidimensional que involucre tanto a los sectores privado como público, tanto a nivel nacional como de la UE, enfatizando que el sector privado no puede gestionar este riesgo por sí solo.

El informe conjunto del BCE y EIOPA analiza 12 sistemas nacionales de seguros contra catástrofes naturales existentes en la UE, así como la forma en la que emplean fondos privados y públicos para abordar la brecha de protección, concluyendo que la existencia de dichos sistemas en países europeos se correlaciona con una mayor cobertura de seguros. Normalmente, lo hacen mediante el establecimiento de estructuras de seguro o reaseguro basadas en el riesgo que implican la coordinación entre los sectores público y privado para múltiples riesgos (por ejemplo, inundaciones, sequías, incendios y vendavales).

Basándose en dicho análisis, el documento describe una posible solución a nivel de la UE

compuesta por dos pilares. Un *primer pilar* consistente en un *sistema de reaseguro público-privado de la UE*, que tendría como objetivo aumentar la cobertura de seguros contra riesgos de catástrofes naturales en zonas donde la cobertura es baja. El sistema agruparía los riesgos privados en toda la UE y entre los distintos peligros, con el objetivo de aumentar aún más los beneficios de la diversificación a nivel regional, si bien incentivando y protegiendo las soluciones a nivel nacional. Este pilar podría financiarse mediante primas basadas en el riesgo de las aseguradoras, las reaseguradoras o de los sistemas nacionales, considerando las posibles implicaciones de la tarificación basada en el riesgo para la segmentación del mercado. El acceso al sistema sería voluntario, y actuaría como un mecanismo de estabilización a lo largo del tiempo para lograr economías de escala y la diversificación para la cobertura de riesgos similar a una colaboración público-privada de la UE.

Por otra parte, un *segundo pilar* estaría constituido por un *fondo a nivel de la UE para la financiación pública de catástrofes*. Este segundo pilar tendría como objetivo mejorar la gestión pública del riesgo de catástrofes en los Estados miembros. Los pagos del fondo se desti-

**Gráfica 7.2**  
**Unión Europea: sistema de dos pilares**  
**para mejorar la resiliencia ante riesgos de catástrofes naturales**

| PILAR 1:<br>ESQUEMA DE REASEGURO DE LA UE                                                                             |               | PILAR 2:<br>FONDO DE CATÁSTROFES DE LA UE                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incrementar la cobertura de seguros y su oferta                                                                       | Objetivo      | Incentivar la mitigación de riesgos y limitar los gastos públicos                        |
| Aseguradoras, reaseguradoras y esquemas nacionales                                                                    | Participantes | Gobiernos                                                                                |
| Público-privado                                                                                                       | Configuración | Público                                                                                  |
| Voluntario                                                                                                            | Afiliación    | Obligatorio                                                                              |
| Primas basadas en riesgo de los participantes (financiación del mercado de capitales, incluyendo bonos catastróficos) | Financiación  | Contribuciones ajustadas al riesgo de los gobiernos (y posiblemente la emisión de deuda) |
| Pago según las condiciones del contrato                                                                               | Pagos         | Pago calibrado según evento y dependiente de la implementación de planes nacionales      |

Fuente: MAPFRE Economics (con información del Banco Central Europeo y la Autoridad Europea de Seguros y Pensiones)

narían a las iniciativas de reconstrucción tras catástrofes naturales con grandes pérdidas, sujetas a políticas prudentes de mitigación de riesgos, incluidas medidas de adaptación al riesgo y de atención a los efectos del cambio climático. El fondo de la UE se financiaría con las contribuciones de los Estados miembros, ajustadas a sus respectivos perfiles de riesgo, y los pagos del fondo estarían condicionados a la implementación de medidas concretas de mitigación de riesgos acordadas previamente en los planes nacionales de adaptación y resiliencia.

Este sistema de dos pilares mejoraría la resiliencia ante los riesgos de catástrofes naturales a nivel nacional y de la UE, limitando los costes asociados, sustentado firmemente en un enfoque de múltiples capas (véase la Gráfica 7.2). Ambos pilares complementarían y serían coherentes con las iniciativas nacionales existentes para reducir el déficit de seguros contra catástrofes naturales, abordando fallos de mercado específicos, de conformidad con el principio de subsidiariedad de la UE. Asimismo, permitiría tanto al sector privado como a los Estados miembros, especialmente a aquellos que en la actualidad carecen de soluciones nacionales, aumentar su capacidad de cobertura de seguros, invertir en infraestructuras más resilientes y adoptar medidas preventivas.

Cabe señalar que ambos pilares incluyen fuertes incentivos para la mitigación de riesgos en sus estructuras de contribución, garantizando la reducción del riesgo moral a todos los niveles para estar adecuadamente preparados ante las catástrofes. Además, este sistema aprovecharía los beneficios de la mancomunidad y la distribución de riesgos más allá del ámbito nacional, lo que permite una mayor diversificación de riesgos. Por último, debe destacarse que el debate sobre una posible solución de la UE podría impulsar nuevas iniciativas orientadas a la mitigación y adaptación de riesgos, como el uso y desarrollo de herramientas, modelos y datos de código abierto para lograr una comprensión más clara de los riesgos, contemplando, asimismo, otro tipo de medidas, como la promoción del desarrollo de mercados de bonos de catástrofe.

## Referencias

- 1/ Véase: <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2024-first-year-exceed-15degc-above-pre-industrial-level>
- 2/ Véase: <https://www.climate.gov/news-features/blogs/enso/what-el-ni%C3%B1o%E2%80%93southern-oscillation-ens0-nutshell>
- 3/ Véase: <https://www.iii.org/>
- 4/ Véase: <https://www.verisk.com/solutions/extreme-event-risk/>
- 5/ Centro Nacional de Huracanes (NHC, Estados Unidos)
- 6/ Agencia Meteorológica de Japón (JMA)
- 7/ Centro Conjunto de Advertencia de Tifones (JTWC)
- 8/ Oficina Australiana de Meteorología (BOM)
- 9/ Véase: [https://www.gfdl.noaa.gov/research\\_highlight/anthropogenic-effects-on-tropical-cyclones-near-western-europe/](https://www.gfdl.noaa.gov/research_highlight/anthropogenic-effects-on-tropical-cyclones-near-western-europe/)
- 10/ Este tipo de fenómenos geológicos no están relacionados con el clima, por lo que su análisis queda fuera del ámbito del presente estudio.
- 11/ De acuerdo con datos del Banco Mundial y Munich Re.
- 12/ Véase: <https://www.swissre.com/press-release/Hurricanes-severe-thunderstorms-and-floods-drive-insured-losses-above-USD-100-billion-for-5th-consecutive-year-says-Swiss-Re-Institute/f8424512-e46b-4db7-a1b1-ad6034306352>
- 13/ Véase: <https://www.wtwco.com/en-us/insights/2024/07/natural-catastrophe-review-january-june-2024>
- 14/ Con datos de Munich Re.
- 15/ Global Forecast System (GFS)
- 16/ Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA)
- 17/ Weather Research and Forecasting Model (WRF)
- 18/ Centro Nacional de Investigación Atmosférica (NCAR)
- 19/ Véase: <https://www.ecmwf.int/>
- 20/ Véase: <https://www.cosmo-model.org/>
- 21/ Véase: <https://www.dwd.de/>
- 22/ Véase: [https://gmao.gsfc.nasa.gov/GEOS\\_systems/](https://gmao.gsfc.nasa.gov/GEOS_systems/)
- 23/ Véase: <https://www.cesm.ucar.edu/>
- 24/ Véase: <https://www.mmm.ucar.edu/models/mpas>
- 25/ Véase: <https://www.metoffice.gov.uk>
- 26/ Véase: <https://météofrance.com/>
- 27/ Véase: <https://www.jma.go.jp/>
- 28/ Véase: <https://www.ecmwf.int/en/forecasts/documentation-and-support/changes-ecmwf-model>
- 29/ Véase: <https://es.wired.com/articulos/europa-presenta-un-nuevo-modelo-de-ia-para-la-prediccion-meteorologica>

30/ Véase: <https://deepmind.google/discover/blog/graphcast-ai-model-for-faster-and-more-accurate-global-weather-forecasting/>

31/ Véase: <https://www.science.org/stoken/author-tokens/ST-1550/full>

32/ Véase: <https://www.esmartcity.es/2024/02/29/predicciones-meteorologicas-modelo-basado-ia-graphcast-advierten-fenomenos-extremos-manera-temprana>

33/ Véase: <https://es.wired.com/articulos/ia-de-google-deepmind-para-pronostico-del-clima-supera-a-tecnologia-tradicional>

34/ En ocasiones se pueden encontrar referencias a la brecha de aseguramiento de los daños catastróficos como la diferencia entre los daños asegurables (teniendo en cuenta que no todas las pérdidas de origen catastrófico son asegurables) y los realmente asegurados por pólizas de seguros. Por otro lado, la incorrecta valoración de los activos físicos en las pólizas de daños (infraseguro) también puede generar un déficit de cobertura, lo que limita la capacidad de reconstrucción total tras una pérdida significativa. A partir de la información disponible analizada en este informe, no es posible distinguir con precisión qué proporción de la brecha aseguradora se debe a un problema de infraseguro (es decir, cuando el valor asegurado es inferior al costo real de reposición) y qué parte corresponde a la falta total de cobertura por ausencia de seguro.

35/ Swiss Re Institute, *Sigma* 1/2025.

36/ Véase: <https://www.swissre.com/risk-knowledge/mitigating-climate-risk/natcat-protection-gap-infographic.html#/region/Asia/open>

37/ Swiss Re. *NatCat Protection Gap Infographic. 2023 How big is the protection gap from natural catastrophes where you are?*

38/ Véase: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.climateinsuranceprotectiongap\\_EIOPA202412-6403e0de2b.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.climateinsuranceprotectiongap_EIOPA202412-6403e0de2b.en.pdf)

39/ Véase: [https://www.eiopa.europa.eu/tools-and-data/dashboard-insurance-protection-gap-natural-catastrophes\\_en](https://www.eiopa.europa.eu/tools-and-data/dashboard-insurance-protection-gap-natural-catastrophes_en)

40/ Véase: <https://www.eea.europa.eu/publications/europes-changing-climate-hazards-1/coastal/coastal-relative-sea-level>

41/ Véase: [https://www.eiopa.europa.eu/tools-and-data/dashboard-insurance-protection-gap-natural-catastrophes\\_en](https://www.eiopa.europa.eu/tools-and-data/dashboard-insurance-protection-gap-natural-catastrophes_en)

42/ AON, *Climate and Catastrophe Insight*, 2025.

43/ AON, *Climate and Catastrophe Insight*, 2025.

44/ AON, *Climate and Catastrophe Insight*, 2025.

45/ Véase: <https://www.swissre.com/risk-knowledge/mitigating-climate-risk/tropical-cyclones.html>

46/ AON, *Climate and Catastrophe Insight*, 2025.

47/ Véase: <https://www.swissre.com/risk-knowledge/mitigating-climate-risk/tropical-cyclones.html>

48/ Véase: <https://fhcf.sbafla.com/about-the-fhcf/>

49/ México (2024). Sexto Informe de Gobierno 2023-2024. Presidencia de la República

50/ Véase: <https://www.fundacionmapfre.com.br/noticias/seguros/desastres-naturais-e-a-protecao-dos-seguros/>

51/ Véase: <https://www.seguro.agr.br/artigo/Fundo-de-Estabilidade-do-Seguro-Rural-FESR>

52/ Véase: <https://www.poolre.co.uk/who-we-are/>

53/ Véase: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000006157250>

54/ Véase: <https://dask.gov.tr/en/tariff>

55/ Compañía de reaseguros que se estableció en 1966 tras el lanzamiento de las ventas del seguro de terremotos. Fue fundada por 20 compañías de seguros generales japonesas nacionales y está autorizada para operar en el negocio de seguros contra terremotos.

56/ El límite es de 12.000 billones de yenes por terremoto, según la revisión del 1 de abril de 2021.

57/ Posterior a 1 de abril de 2023.

58/ Japan Earthquake Reinsurance (2023). *2023 annual report: introduction to reinsurance earthquake in Japan*. En: [https://www.nihonjishin.co.jp/pdf/disclosure/english/2023/en\\_disclosure.pdf](https://www.nihonjishin.co.jp/pdf/disclosure/english/2023/en_disclosure.pdf)

59/ Anteriormente Comisión de Terremotos, EQC.

60/ Hirsch, T. y Hampel V. (2020). *Seguros de riesgos climáticos y financiamiento del riesgo en el contexto de la justicia climática: Manual para profesionales del desarrollo y de la ayuda humanitaria*, Actalianza.

61/ Véase: <https://www.arc.int/about>

62/ Véase: <https://www.insuresilience.org/>

63/ Entre las principales reaseguradoras globales se encuentran entidades como Munich Re, Swiss Re, Hannover Re, Berkshire Hathaway Re, SCOR, Canada Life Re, Lloyd's de Londres, China Re, Reinsurance Group of America Inc., Everest Re y MAPFRE Re, entre otros.

64/ Entre los grandes corredores e intermediarios globales de reaseguro y grandes riesgos se encuentran Aon, Guy Carpenter (Marsh McLennan), Gallagher Re (anteriormente Willis Re), Lockton Re o Howden Tiger (TigerRisk) o, en España, MAPFRE Global Risk.

65/ Véase: <https://www.iais.org/uploads/2024/12/Global-Insurance-Market-Report-2024.pdf>

66/ Las primas brutas de reaseguro se refieren a las primas asumidas (tanto las cedidas como las retrocedidas de otros aseguradores). Las primas netas de reaseguro son las primas brutas de reaseguro menos las primas cedidas a otros reaseguradores.

67/ Argentina, Barbados, Bermudas, Brasil, Canadá, Islas Caimán, Colombia, México y Estados Unidos.

68/ Albania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, República Checa, Francia, Alemania, Irlanda, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Eslovenia, España, Suecia, Suiza y Reino Unido.

69/ El mercado de reaseguro de Vida en Bermudas está dominado por grandes reaseguradores con filiales en ese país, como Swiss Re, Munich Re y Hannover Re, con una alta participación en coberturas de longevidad y rentas vitalicias. Bermudas es, asimismo, un centro global de reaseguro de No Vida, con un alto volumen de contratos en riesgos catastróficos y líneas especializadas. El mercado sigue atrayendo nuevos actores debido a su regulación flexible y la ausencia de restricciones en la compra de reaseguro extranjero.

70/ Véase: [https://www.bma.bm/viewPDF/documents/2019-01-01-09-32-59-Bermuda-Solvency-II-Equivalence-FAQs-April-2016.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.bma.bm/viewPDF/documents/2019-01-01-09-32-59-Bermuda-Solvency-II-Equivalence-FAQs-April-2016.pdf?utm_source=chatgpt.com)

71/ En 2024, se ha observado un aumento en las estructuras de reaseguro alternativo, incluyendo bonos de catástrofes y vehículos de propósito especial (SPVs).

72/ Empresas como RenaissanceRe completaron adquisiciones estratégicas en el mercado, fortaleciendo la capacidad del sector.

73/ AON, Reinsurance Market Dynamics, January 2025 Renewal.

74/ Véase: <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2023-01.html>

75/ Véase: <https://www.aon.com/en/insights/reports/reinsurance-market-dynamics>

76/ Véase: <https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/en/media/group/1035719.do>

77/ Véase: [https://www.bentleyreid.com/wp-content/uploads/2023/12/Cat-Bonds-Overview-2023.10\\_V2-copy.pdf](https://www.bentleyreid.com/wp-content/uploads/2023/12/Cat-Bonds-Overview-2023.10_V2-copy.pdf)

78/ Véase: <https://www.aon.com/getmedia/154b74d4-b861-45a5-a14c-bc258c88d19f/20240830-ils-annual-report-2024.pdf>

79/ Véase: [https://www.genevaassociation.org/sites/default/files/climate\\_risk\\_web\\_final\\_250221.pdf](https://www.genevaassociation.org/sites/default/files/climate_risk_web_final_250221.pdf)

80/ University of Cambridge Institute for Sustainability Leadership, *Handbook for Nature-Related Financial Risks: Key Concepts and a Framework for Identification* (March 2021), en: <https://www.wearehumanlevel.com/content-hub/embed-nature-into-financial-decision-making-now>

81/ Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). (2023). *2023 Status Report*, en: <https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2023/09/2023-Status-Report.pdf>

82/ Analizó las respuestas de aproximadamente 5.000 empresas (o subconjuntos de estas empresas), las cuales proporcionaron respuestas públicas o no públicas al Cuestionario de Cambio Climático 2022 del CDP (cuestionario de 2022).

83/ Por ejemplo, modelos como RMS (Risk Management Solutions) o AIR Worldwide son utilizados por aseguradoras para evaluar el riesgo de huracanes en América del Norte. Estos modelos integran datos climáticos históricos con simulaciones estocásticas para proyectar posibles escenarios de daños.

84/ Por ejemplo, en el marco desarrollado por ClimateWise, se combinan proyecciones del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) con modelos de catástrofes para evaluar el impacto futuro en carteras de bienes raíces y seguros.

85/ A modo de ejemplo de herramientas que miden el impacto del cambio climático en los activos de las aseguradoras y empresas se encuentran: el Climate Value-at-Risk de MSCI (<https://www.msci.com/documents/1296102/16985724/MSCI-ClimateVaR-Introduction-Feb2020.pdf?>); la herramienta PACTA (Paris Agreement Capital Transition Assessment) de RMI (<https://rmi.org/press-release/2-degree-investing-initiative-transfers-stewardship/?>); la Climate Risk Services de Swiss Re (<https://corporatesolutions.swissre.com/insurance-services/climate-risk-services.html?>); la Climate Risk Solutions de Moody's (<https://www.moody.com/web/en/us/capabilities/climate-risk.html?>), y la CISL, desarrollada por el Cambridge Institute for Sustainable Leadership, entre otras.

86/ Véase: <https://www.unepfi.org/insurance/insurance/signatory-companies/>

87/ Véase: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS\\_BRI\(2022\)698870](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2022)698870)

88/ Véase: <https://www.iaais.org/uploads/2024/12/Global-Insurance-Market-Report-2024.pdf>

89/ Véase: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ%3AL\\_202401760](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ%3AL_202401760)

90/ Véase: <https://www.fsb.org/uploads/P121023-2.pdf>

91/ Véase: <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/taxonomy-compass/the-compass>

92/ Véase: [https://www.eiopa.europa.eu/document/download/ecab0fde-15da-4546-a234-0126d8624eb2\\_en?filename=Factsheet%20-%20Insurance%20Green%20Investments%202024.pdf](https://www.eiopa.europa.eu/document/download/ecab0fde-15da-4546-a234-0126d8624eb2_en?filename=Factsheet%20-%20Insurance%20Green%20Investments%202024.pdf)

93/ Véase: <https://insuranceeurope.eu/mediaitem/eb46f509-61c9-4e30-afd5-988ec07d2269/ECO-CRISF-24-099.pdf>

94/ Véase: <https://www.pactomundial.org/noticia/cop28-el-inicio-del-fin-de-los-combustibles-fosiles/#:~:text=Conclusiones%20de%20la%20COP28,-El%20primer%20balance&text=Para%20limitar%20el%20calentamiento%20global,de%20carbono%20cero%20para%202050.>

95/ Véase: <https://www.pactomundial.org/noticia/cop29-financiacion-climatica/>

96/ Emissions Trading System, ETS.

97/ Véase: <https://blogs.worldbank.org/es/voices/state-and-trends-of-carbon-pricing-2024--positive-progress-on-ca>

98/ Véase: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/61760e59-376c-46cb-af29-222ec2786d11/content>

99/ Véase: <https://webimages.iadb.org/publications/spanish/document/Examen-de-instrumentos-econ%C3%B3micos-para-la-fijaci%C3%B3n-de-precios-al-carbono-Revisi%C3%B3n-de-experiencias-nacionales-y-regionales-y-estudios-de-caso.pdf>

100/ Véase: <https://icapcarbonaction.com/en/ets/usa-california-cap-and-trade-program#:~:text=match%20at%20L584%20Auction%20Reserve,by%20the%20Consumer%20Price%20Index>

101/ Véase: <https://icapcarbonaction.com/en/news/canada-introduces-regulatory-framework-cap-and-trade-system-covering-oil-and-gas-emissions>

102/ Véase: <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/2248/Infograf%C3%ada%20General%20RED%202024.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

[https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/2248/Resumen%20Ejecutivo\\_RED%202024.pdf?sequence=10&isAllowed=y](https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/2248/Resumen%20Ejecutivo_RED%202024.pdf?sequence=10&isAllowed=y)

103/ Véase: [https://icapcarbonaction.com/system/files/document/240517\\_es\\_spanish.pdf](https://icapcarbonaction.com/system/files/document/240517_es_spanish.pdf)

- 104/ Véase: <https://www.gov.br/planalto/es/ultimas-noticias/2024/12/el-presidente-lula-sanciona-una-ley-que-crea-el-mercado-regulado-de-carbono-en-brasil>
- 105/ Véase: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-prueba-del-sistema-de-comercio-de-emisiones-179414>
- 106/ Véase: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets\\_en?prefLang=es](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en?prefLang=es)
- 107/ Véase: <https://www.energiaysociedad.es/manual-de-la-energia/3-2-bis-el-mercado-de-derechos-de-emision/>
- 108/ Véase: <https://www.energiaysociedad.es/manual-de-la-energia/3-2-bis-el-mercado-de-derechos-de-emision/>
- 109/ Véase: [https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/cambio-climatico/temas/comercio-de-derechos-de-emision/guias\\_medologicas\\_y\\_notas/1.Folleto%20RCDE%20UE\\_periodo%202021-2025.pdf](https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/cambio-climatico/temas/comercio-de-derechos-de-emision/guias_medologicas_y_notas/1.Folleto%20RCDE%20UE_periodo%202021-2025.pdf)
- 110/ Véase: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/understanding-european-unions-emissions-trading-system#:~:text=crisis%20caused%20emissions%20to%20fall,75%20euros%20in%202013>
- 111/ Véase: [https://www.reuters.com/markets/commodities/global-carbon-markets-value-hit-record-949-bln-last-year-lseg-2024-02-12/#:~:text=LONDON%2C%20Feb%2012%20\(Reuters\),at%20LSEG%20said%20on%20Monday](https://www.reuters.com/markets/commodities/global-carbon-markets-value-hit-record-949-bln-last-year-lseg-2024-02-12/#:~:text=LONDON%2C%20Feb%2012%20(Reuters),at%20LSEG%20said%20on%20Monday)
- 112/ Véase: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law\\_es?prefLang=es](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_es?prefLang=es)
- 113/ Véase: [https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism\\_en](https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en)
- 114/ Véase: <https://asiasociety.org/policy-institute/ets-status-china#:~:text=The%20cumulative%20trading%20volume%20of,of%20the%20first%20compliance%20cycle>
- 115/ Véase: <https://www.reuters.com/markets/commodities/global-carbon-markets-value-hit-record-949-bln-last-year-lseg-2024-02-12/#:~:text=Prices%20in%20China%27s%20national%20ETS,in%20October%2C%20the%20report%20said>
- 116/ Véase: <https://asiasociety.org/policy-institute/ets-status-japan>  
<https://www.cdr.fyi/blog/japans-gx-league-and-carbon-removal-in-gx-ets>
- 117/ Véase: <https://www.whitecase.com/insight-alert/baseline-and-credit-greenhouse-gas-emissions-system-australia-reforms-safeguard>
- 118/ Con los últimos datos disponibles, las transacciones de créditos de carbono voluntarios se cuadruplicaron en valor entre 2020 y 2021, pasando de unos 520 millones de dólares, en 2020, a 2.000 millones de dólares, en 2021. Sin embargo, los mercados voluntarios de carbono se han enfrentado a vientos en contra desde entonces. En 2022 y 2023, el mercado se contrajo significativamente. Tras alcanzar su punto máximo en 2021, el volumen total de transacciones cayó aproximadamente un 50% en 2022 y otro 56% en 2023. El valor de las transacciones en 2023 fue de aproximadamente 723 millones de dólares.
- 119/ Véase: <https://www.ecosystemmarketplace.com/>
- 120/ Por ejemplo, organizaciones como South Pole, EcoAct y Wildlife Works promocionan este tipo de proyectos.
- 121/ Véase: <https://www.green.earth/news/shell-and-microsoft-lead-the-carbon-credit-market-in-2024#:~:text=Shell%20and%20Microsoft%20have%20emerged,in%20the%20carbon%20credit%20market>
- 122/ Véase: <https://www.ecosystemmarketplace.com/>
- 123/ Véase: <https://www.iais.org/uploads/2023/11/IAIS-Report-A-call-to-action-the-role-of-insurance-supervisors-in-addressing-natural-catastrophe-protection-gaps.pdf>
- 124/ Sigma 1/2024: Catástrofes naturales en 2023 | Swiss Re.
- 125/ Véase: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions\\_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf)
- 126/ Véase: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions\\_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf)
- 127/ Véase: <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/1820b53ad5cba038ff885cc3758ba59f-0340012021/original/Cat-DDO-IBRD-Product-Note.pdf>
- 128/ Véase: <https://www.cimb.ch/uploads/1/1/5/4/115414161/geneva25.pdf> (Climate and Debt, Geneva Reports on the World Economy 25, International Center for Monetary and Banking Studies, ICMB)

129/ La Asociación Internacional de Supervisores de Seguros (IAIS) describe acciones para supervisores de seguros a fin de abordar las brechas de protección contra catástrofes naturales. Véase: [https://www.iais.org/2023/11/iais-outlines-actions-for-insurance-supervisors-in-addressing-natural-catastrophe-protection-gaps/#:~:text=As NatCat events become more,"](https://www.iais.org/2023/11/iais-outlines-actions-for-insurance-supervisors-in-addressing-natural-catastrophe-protection-gaps/#:~:text=As NatCat events become more,)

130/ Véase: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions\\_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf)

131/ Véase: <https://www.cimb.ch/uploads/1/1/5/4/115414161/geneva25.pdf> (Climate and Debt, Geneva Reports on the World Economy 25, International Center for Monetary and Banking Studies, ICMB)

132/ [Sigma 1/2024: Catástrofes naturales en 2023 | Swiss Re.](#)

133/ Véase: <https://wcrp-cmip.org/>

134/ Véase: <https://www.insdevforum.org/>

135/ Véase: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions\\_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf)

136/ Véase: [https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions\\_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf](https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/ecb.policyoptions_EIOPA~c0adae58b7.en.pdf)

137/ Véase: <https://www.bis.org/fsi/publ/insights62.htm>

138/ Véase: [https://assets.aon.com/-/media/files/aon/reports/2025/reinsurance-market-dynamics-jan-2025-report.pdf?utm\\_source=slipcase&utm\\_medium=affiliate&utm\\_campaign=slipcase](https://assets.aon.com/-/media/files/aon/reports/2025/reinsurance-market-dynamics-jan-2025-report.pdf?utm_source=slipcase&utm_medium=affiliate&utm_campaign=slipcase)

139/ Véase: [https://www.iais.org/2023/11/iais-outlines-actions-for-insurance-supervisors-in-addressing-natural-catastrophe-protection-gaps/#:~:text=As NatCat events become more,"](https://www.iais.org/2023/11/iais-outlines-actions-for-insurance-supervisors-in-addressing-natural-catastrophe-protection-gaps/#:~:text=As NatCat events become more,)

140/ Véase: [https://assets.aon.com/-/media/files/aon/reports/2025/reinsurance-market-dynamics-jan-2025-report.pdf?utm\\_source=slipcase&utm\\_medium=affiliate&utm\\_campaign=slipcase](https://assets.aon.com/-/media/files/aon/reports/2025/reinsurance-market-dynamics-jan-2025-report.pdf?utm_source=slipcase&utm_medium=affiliate&utm_campaign=slipcase)

141/ Véase: <https://www.insuresilience.org/>

# Índice de tablas, gráficas y recuadros

## Tablas

|             |                                                                                                                                                      |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1.2.1 | Global: mayores eventos meteorológicos de naturaleza<br>catastrófica desde que se tienen registros . . . . .                                         | 21 |
| Tabla 2.1   | Global: pérdidas económicas, pérdidas aseguradas y brecha de protección . . . . .                                                                    | 26 |
| Tabla 2.2   | Global: brecha de protección global (NatCat Gap) . . . . .                                                                                           | 30 |
| Tabla 4.1   | Tipología general de los contratos de reaseguro . . . . .                                                                                            | 55 |
| Tabla 4.2   | Global: emisión de bonos catastróficos,<br>por emisor y tipo de desencadenante, 1997-2017 . . . . .                                                  | 62 |
| Tabla 5.1   | Panorama de riesgos y decisiones del cambio climático para<br>reaseguradoras y aseguradoras de seguros generales y de vida (lado del activo) . . . . | 67 |
| Tabla 5.4   | Mayores grupos aseguradores europeos<br>por volumen de ingresos del servicio de seguros, 2023 . . . . .                                              | 76 |

## Gráficas

|               |                                                                                                               |    |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfica 1.1.2 | Aumento de la temperatura superficial global<br>por encima de los niveles preindustriales . . . . .           | 18 |
| Gráfica 2.1-a | Global: pérdidas por catástrofes naturales . . . . .                                                          | 25 |
| Gráfica 2.1-b | Global: pérdidas aseguradas, coste del mayor evento<br>y número de catástrofes por año . . . . .              | 26 |
| Gráfica 2.1-c | Unión Europea: pérdidas económicas<br>y número de eventos por catástrofes naturales . . . . .                 | 27 |
| Gráfica 2.1-d | Espacio Económico Europeo: evolución del riesgo catastrófico . . . . .                                        | 28 |
| Gráfica 2.1-e | Global: pérdidas catastróficas aseguradas, 2024 . . . . .                                                     | 29 |
| Gráfica 2.2-a | Global: pérdidas acumuladas, 2000-2024 . . . . .                                                              | 29 |
| Gráfica 2.2-b | Global: pérdidas catastróficas por eventos relacionados con el clima . . . . .                                | 30 |
| Gráfica 2.2-c | Global: pérdidas aseguradas y totales ocasionadas<br>por ciclones tropicales y brecha de protección . . . . . | 31 |
| Gráfica 2.2-d | Global: pérdidas por inundaciones mundiales (2013-2022) . . . . .                                             | 31 |
| Gráfica 4.1-a | Global: desglose por ramo de las primas brutas de reaseguro, 2023 . . . . .                                   | 56 |
| Gráfica 4.1-b | Global: distribución regional de las primas de reaseguro,<br>netas de reaseguro retrocedido . . . . .         | 56 |
| Gráfica 4.1-c | Global: cuota de primas brutas de reaseguro por país, 2023 . . . . .                                          | 57 |
| Gráfica 4.1-d | Global: uso de retrocesión entre 2019 y 2023 . . . . .                                                        | 58 |
| Gráfica 4.1-e | Global: ratio combinado de reaseguro No Vida . . . . .                                                        | 58 |
| Gráfica 4.1-f | Global: capital global de reaseguradoras . . . . .                                                            | 59 |
| Gráfica 4.1-g | Global: indicadores de solvencia del reaseguro . . . . .                                                      | 59 |
| Gráfica 4.2-a | Funcionamiento de un Cat Bond . . . . .                                                                       | 60 |
| Gráfica 4.2-b | Estructura de cobertura de pérdidas catastróficas . . . . .                                                   | 61 |

|                 |                                                                                                                                                         |    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gráfica 4.2-c   | Índice de oferta y demanda mensual ponderada del mercado de bonos de catástrofe . . . . .                                                               | 61 |
| Gráfica 4.2-d   | Disparador de pérdidas (loss trigger) de las nuevas emisiones de bonos catastróficos . . . . .                                                          | 62 |
| Gráfica 4.2-e   | Inversores de bonos catastróficos por categorías, 2020-2021 . . . . .                                                                                   | 62 |
| Gráfica 4.2-f   | Global: nocional pendiente por tipo de promotor . . . . .                                                                                               | 63 |
| Gráfica 4.2-g   | Global: distribución geográfica de las nuevas emisiones . . . . .                                                                                       | 63 |
| Gráfica 4.2-h   | Global: nocional expuesto vs contribución al riesgo por tipo de riesgo . . . . .                                                                        | 64 |
| Gráfica 4.2-i   | Global: nuevas emisiones y saldo pendiente del mercado de bonos catastróficos . . . . .                                                                 | 65 |
| Gráfica 4.2-j   | Global: índices de referencia en el mercado de bonos catastróficos . . . . .                                                                            | 65 |
| Gráfica 5.1     | Global: tipos de impacto financiero potencial estimado para cuestiones sustanciales . . . . .                                                           | 68 |
| Gráfica 5.3-a   | Global: emisiones de deuda sostenible . . . . .                                                                                                         | 71 |
| Gráfica 5.3-b   | Global: saldo emitido vigente por tipo de producto . . . . .                                                                                            | 71 |
| Gráfica 5.3-c   | Global: emisiones ESG . . . . .                                                                                                                         | 72 |
| Gráfica 5.3-d   | Global: composición de activos en función de la sensibilidad climática, 2023 . . . . .                                                                  | 72 |
| Gráfica 5.4-a   | Materialidad financiera del cambio climático y materialidad de su impacto . . . . .                                                                     | 74 |
| Gráfica 5.4-b   | Alineación de la taxonomía de las tenencias de bonos y acciones corporativas no financieras de las aseguradoras del Espacio Económico Europeo . . . . . | 75 |
| Gráfica 6.1     | Global: emisiones anuales de CO <sub>2</sub> . . . . .                                                                                                  | 77 |
| Gráfica 6.2.1-a | Global: mapa de los impuestos al carbono y los sistemas de comercio de emisiones (SCE) . . . . .                                                        | 80 |
| Gráfica 6.2.1-b | América Latina: variación de emisiones GEI . . . . .                                                                                                    | 81 |
| Gráfica 6.2.1-c | Global: variación de emisiones GEI . . . . .                                                                                                            | 82 |
| Gráfica 6.2.1-d | Unión Europea: cotización de los derechos de emisión . . . . .                                                                                          | 83 |
| Gráfica 7.1     | Aspectos clave de las políticas públicas para abordar la brecha de protección del seguro contra desastres climáticos . . . . .                          | 87 |
| Gráfica 7.2     | Unión Europea: sistema de dos pilares para mejorar la resiliencia ante riesgos de catástrofes naturales . . . . .                                       | 97 |

## Recuadros

|              |                                                                    |    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Recuadro 3.1 | Cobertura de riesgos extraordinarios para la agricultura . . . . . | 40 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|----|

## Otros informes de MAPFRE Economics

- MAPFRE Economics (2025), *Panorama económico y sectorial 2025: actualización de previsiones hacia el segundo trimestre*, Madrid, Fundación MAPFRE
- MAPFRE Economics (2025), *Panorama económico y sectorial 2025*, Madrid, Fundación MAPFRE
- MAPFRE Economics (2024), *Crédito y actividad aseguradora*, Madrid, Fundación MAPFRE
- MAPFRE Economics (2024), *Ahorro e inversiones del sector asegurador: una actualización*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2024), *El mercado asegurador latinoamericano en 2023*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2024), *El mercado español de seguros en 2023*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2024), *Ranking de grupos aseguradores en América Latina 2023*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2024), *Demografía: un análisis de su impacto en la actividad aseguradora*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2024), *Ranking de ingresos de los mayores grupos aseguradores europeos 2023*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2024), *Entorno de riesgos 2024-2026: tipología y análisis*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2024), *Perspectivas de los regímenes de regulación de solvencia en seguros*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2023), *GIP-MAPFRE 2023*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2023), *Mercados inmobiliarios y sector asegurador*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2022), *Covid-19: un análisis preliminar de los impactos demográficos y sobre el sector asegurador*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2021), *Sistemas de pensiones en perspectiva global*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- MAPFRE Economics (2020), *Elementos para el desarrollo del seguro de vida*, Madrid, Fundación MAPFRE.
- Servicio de Estudios de MAPFRE (2019), *Envejecimiento poblacional*, Madrid, Fundación MAPFRE.



# CENTRO DE DOCUMENTACIÓN

Todas nuestras publicaciones a tu alcance

Acceso gratuito a nuestro fondo documental especializado en:

- Seguros
- Gerencia de riesgos
- Prevención



Fundación **MAPFRE**

**Centro de Documentación**

[www.fundacionmapfre.org/documentacion](http://www.fundacionmapfre.org/documentacion)



#### **AVISO**

Este documento ha sido preparado por MAPFRE Economics con propósitos exclusivamente informativos y no refleja posturas o posiciones de MAPFRE o de Fundación MAPFRE. El documento presenta y recopila datos, opiniones y estimaciones relativas al momento en que fue elaborado, los cuales fueron preparados directamente por MAPFRE Economics, o bien obtenidos o elaborados a partir de fuentes que se consideraron confiables, pero que no han sido verificadas de manera independiente por MAPFRE Economics. Por lo tanto, MAPFRE y Fundación MAPFRE declinan expresamente cualquier responsabilidad con respecto a su precisión, integridad o corrección.

Las estimaciones contenidas en este documento han sido preparadas a partir de metodologías generalmente aceptadas y deben ser consideradas solo como previsiones o proyecciones, en la medida en que los resultados obtenidos de datos históricos, positivos o negativos, no pueden considerarse como una garantía de su desempeño futuro. Asimismo, este documento y su contenido está sujeto a cambios dependiendo de variables tales como el contexto económico y el comportamiento de los mercados. En esta medida, MAPFRE y Fundación MAPFRE declinan cualquier responsabilidad respecto de la actualización de esos contenidos o de dar aviso de los mismos.

Este documento y su contenido no constituyen, de forma alguna, una oferta, invitación o solicitud de compra, participación o desinversión en instrumentos o activos financieros. Este documento o su contenido no podrán formar parte de ningún contrato, compromiso o decisión de ningún tipo. En lo que se refiere a la inversión en activos financieros relacionados con las variables económicas analizadas en este documento, los lectores de este estudio deben ser conscientes de que bajo ninguna circunstancia deben basar sus decisiones de inversión en la información contenida en este documento. Las personas o entidades que ofrecen productos de inversión a inversores potenciales están legalmente obligadas a proporcionar la información necesaria para tomar una decisión de inversión adecuada. Por lo anterior, MAPFRE y Fundación MAPFRE declinan expresamente cualquier responsabilidad por cualquier pérdida o daño, directo o indirecto, que pueda derivar del uso de este documento o de su contenido para esos propósitos.

El contenido de este documento está protegido por las leyes de propiedad intelectual. Se autoriza la reproducción parcial de la información contenida en este estudio siempre que se cite su procedencia.



Fundación  
**MAPFRE**

[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

Paseo de Recoletos, 23  
28004 Madrid





# Fundación **MAPFRE**

---

[www.fundacionmapfre.org](http://www.fundacionmapfre.org)

Paseo de Recoletos, 23  
28004 Madrid