



FUNDACIÓN
INADE
UDC

CÁTEDRA
LA GESTIÓN DEL RIESGO
Y EL SEGURO

Tribuna

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS: IMPLICACIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Belén Medina

Insurance Manager de GLOVALBIA



Introducción. Importancia de las infraestructuras resilientes.

El cambio climático representa un desafío operativo y financiero para las infraestructuras. La tendencia de pérdidas económicas en infraestructuras es creciente debido, entre otros factores, a la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos.

Los datos son contundentes, en 2024, el 90% del total de las pérdidas (US \$ 368.000 millones) fueron causadas por eventos relacionados con el clima. [i] En los últimos años, la tendencia de las pérdidas por eventos catastróficos es ascendente con un crecimiento anual entre 5% y 7% desde los años 90[ii].

Esta tendencia tiene obvias implicaciones en materia de infraestructuras. Las olas de calor, las lluvias intensas y las inundaciones están afectando a la funcionalidad de los sistemas de transporte, energía o agua ya que no fueron diseñados en su mayoría para soportar estas condiciones climáticas extremas. Adicionalmente, en algunos casos, la vulnerabilidad de los activos o la posible falta de adaptación agravan el impacto de estos eventos.

La creciente frecuencia e intensidad de fenómenos extremos exige una revisión en la toma de decisiones necesarias en la gestión de estos activos que abordaremos en tres ejes fundamentales:

1.La evolución del riesgo climático y el impacto en las infraestructuras.

2.Las medidas de adaptación necesarias desde el diseño hasta la operación de infraestructuras

3.La transferencia del riesgo y el papel del seguro tradicional complementándose con otras soluciones alternativas.

Eventos climáticos extremos relevantes y principales consecuencias en las infraestructuras

Los datos clave en relación con las pérdidas relativas a eventos climáticos extremos son:

- En 2024, el impacto global de los eventos climáticos es de US\$ 368.000 millones[iii] que suponen un incremento del 13% respecto del promedio del siglo XXI y, además, por quinto año consecutivo, superan la media de los últimos 25 años (US\$ 324.000 M).
- Los eventos climáticos en los últimos años (1970-2010) se han multiplicado por 5 en relación con los acaecidos en la primera mitad del siglo XX.
- Si nos centramos en las pérdidas y en la región de Europa, las pérdidas entre 1980-2023 suponen € 700.000 millones (el 22% de este valor total son pérdidas ocurridas entre 2021-2023). Por otra parte, las inundaciones y tormentas en Europa suponen el principal riesgo y representan el 70% de las pérdidas, frente al 85% a nivel mundial[iv].



FUNDACIÓN
INADE
UDC

CÁTEDRA
LA GESTIÓN DEL RIESGO
Y EL SEGURO

Tribuna

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS: IMPLICACIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Estos datos nos permiten confirmar la tendencia ascendente en el impacto y frecuencia de los eventos climáticos y la aceleración de costes o pérdidas en los últimos años[v].

Estos datos los podemos desglosar por tipo de evento y su efecto en infraestructuras. Los principales eventos según el mayor impacto económico en infraestructuras son:

- Ciclones tropicales, es el evento más costoso afectando principalmente a infraestructuras energéticas y de transporte. El evento punta fue el huracán Helene (US, 2024) con pérdidas de US\$ 75.000 millones. Las pérdidas acumuladas entre 1993- 2022 son de US\$ 2,3 billones.
- Inundaciones, son el segundo evento más costoso, con un impacto entre 1993- 2022 de US \$1,33 billones. Solo en Europa, en 2025, han supuesto pérdidas de € 6.533 millones.
- Tormentas severas y conectivas que afectaron a redes de transporte y urbanas debidas a tormentas de viento y granizo.
- Sequías que afectan al sector hidráulico y energético.
- Olas de calor, que afectaron al sector de la construcción y energía, reduciendo sensiblemente la productividad y deteriorando algunos elementos estructurales.

En resumen, en relación con el clima, según EM-DAT [vi](International disaster database, CRED) y los informes anuales de Germanwatch (Climate Risk index)[vii] , Aon (Climate and Catastrophe insight) [viii] y PNUMA-UNDP (Impacto macroeconómico de los desastres)[ix], los riesgos hidroclimáticos (inundaciones y tormentas) son los mayores responsables de los daños directos sobre las infraestructuras, mientras que las olas de calor y sequías suponen un impacto indirecto pero creciente en productividad, transporte y energía.

Las infraestructuras de transporte (carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos) y las energéticas (redes, presas, parques solares y eólicos) son las más vulnerables, seguidas por los sistemas de agua potable y saneamiento.

Las infraestructuras más vulnerables no son solo las que tienen mayor antigüedad, también existen otras variables como baja tolerancia a la parada, criticidad o localización que definen el grado de vulnerabilidad.

Con el impacto de estos eventos en las infraestructuras se confirma la necesidad de incorporar medidas de adaptación en construcción y operación.

Medidas de adaptación: en construcción y en operación

En el diseño y operación de infraestructuras se debe tener en cuenta no sólo los datos históricos de clima sino también las proyecciones futuras. Como se indica en el informe de FERMA (Next report 2025) [x], la gestión del riesgo debe ser dinámica y flexible, resaltando como medida crucial la actualización y adaptación de la normativa técnica y estándares de construcción y explotación. Esto supone:

- Incluir en los criterios de diseño las proyecciones climáticas esperadas (y no sólo históricas) desde el inicio de la planificación y definición de infraestructuras,
- Plantear soluciones flexibles y modulares, así como
- Reforzar los planes de mantenimiento durante la operación con monitoreos de las principales estructuras de manera continua, con datos a tiempo real y toma de decisiones según los planes de actuación actualizados.

De esta manera, se consiguen infraestructuras resilientes y asegurables a largo plazo.

Las principales recomendaciones en diseño y construcción son:

- Definición de escenarios según proyecciones climáticas futuras y no solo en datos históricos.
- Aumento de los coeficientes de seguridad en los criterios de diseño
- Redimensionamiento de los elementos hidráulicos y reforzamiento de las cimentaciones y las obras



FUNDACIÓN
INADE
UDC

CÁTEDRA
LA GESTIÓN DEL RIESGO
Y EL SEGURO

Tribuna

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS: IMPLICACIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

de tierra no sólo para hacer frente a los valores promedio diarios sino a los vientos extremos o lluvias puntuales.

- Uso de materiales resistentes.
- Incorporación soluciones basadas en la naturaleza como los parques inundables
- Localización estratégica de los activos, tratando de evitar las zonas inundables, con riesgo de deslizamiento o incendio.
- Requerimiento de redundancia en sistemas críticos de manera que se asegure la operación después de cualquier evento, sobre todo, en elementos eléctricos o hidráulicos.

En la fase de operación, las recomendaciones serían:

- Reforzamiento del mantenimiento preventivo con inspecciones y monitoreo de las principales estructuras y taludes.
- Actualización periódica de los planes de mantenimiento según las evidencias climáticas.
- Incorporación de las innovaciones tecnológicas en el mantenimiento como sistemas de alerta temprana, sensores en terreno, gemelos digitales...
- Revisión de los planes de operación incorporando posibles planes de paradas escalonada a partir de un "trigger" meteorológico.

En esta adaptación, el uso de las tecnologías es crucial. La digitalización y modelos predictivos resultan necesarios en la simulación de escenarios futuros y en la toma de decisiones de gestión de riesgo informadas según el informe de FERMA (Next report, 2025).

Transferencia de riesgos y recomendaciones a largo plazo

La percepción del riesgo climático en seguros ha pasado de ser un riesgo lejano o improbable a casi

un riesgo sistémico que condiciona las condiciones de coberturas, franquicias e incluso la capacidad.

La transferencia de riesgos siempre se ha basado en datos históricos, pero nos enfrentábamos a un clima estable, sin embargo, ahora estamos ante unos escenarios futuros más inciertos y complejos. Esto exige mayor investigación y estudio de los escenarios futuros previsible.

El seguro tradicional, las pólizas de daños, nos permiten transferir el riesgo catastrófico, pero estamos en un momento en el que, aunque parece que las tasas se estabilizan, las condiciones de cobertura reducen las posibilidades de transferencia de los asegurados con mayores franquicias, reducción de límites en algunos riesgos y la inclusión de algunas exclusiones.

El seguro es un socio estratégico para el gestor de infraestructuras no solo nos permite transferir riesgos que no podemos gestionar, sino que es imprescindible para poder financiar los proyectos. Sin embargo, para ciertos activos y riesgos, se plantea complementar el seguro tradicional con soluciones complementarias, como los seguros paramétricos.

Los seguros paramétricos permiten dar respuesta al aumento de riesgos climáticos y a una brecha de cobertura además de abordar problemas complejos como los relacionados con la cobertura de pérdida de beneficios sin daño físico asociado, NPDBI (Non-Physical Damage Business Interruption). Sin embargo, todavía existe cierta reticencia a la contratación de este tipo de coberturas achacable a primas elevadas o cuestiones regulatorias o contractuales.

Sin embargo, estas coberturas tienen ventajas como:

- Permitir hacer frente a costes de paradas en la operación sin daño físico asociado, demoras, costes logísticos, ... que el seguro tradicional no cubre,
- Recibir pagos inmediatos según lo que se ha pactado a inicio.
- Acceder a capacidades nuevas y adicionales a las propias del seguro tradicional.

Conclusiones

El cambio climático plantea grandes desafíos para la planificación, diseño, operación y aseguramiento de



FUNDACIÓN
INADE
UDC

CÁTEDRA
LA GESTIÓN DEL RIESGO
Y EL SEGURO

Tribuna

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS: IMPLICACIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

las infraestructuras. La resiliencia y la adaptación al cambio climático ya no es una opción sino una obligación para seguir siendo asegurables.

La resiliencia en infraestructuras implica anticiparse, resistir, adaptarse y recuperarse de eventos extremos, minimizando las pérdidas y manteniendo la operación de los servicios.

La transferencia de riesgos, tanto en seguros tradicionales como en seguros paramétricos, es una herramienta útil pero no es suficiente. Para asegurar la resiliencia de las infraestructuras es necesario un enfoque integral en la gestión del riesgo, con estrategias de adaptación tanto en la construcción como en la operación e incorporar la digitalización de infraestructuras. Estas medidas permiten anticipar impactos, reducir vulnerabilidades y mejorar la resiliencia operativa.

La gestión eficaz de los riesgos climáticos exige herramientas digitales, modelos predictivos, normativas actualizadas y colaboración multisectorial. Las metodologías como RIMAROCC[xi], ROADAPT[xii] y plataformas como ADAPT[xiii] permiten avanzar hacia infraestructuras más seguras, sostenibles y preparadas para escenarios climáticos futuros.

Madrid, 22 de octubre de 2025

Belén Medina Vázquez
Insurance manager, Globalvia

[i] [Natural disaster risks - Rising trend in losses | Munich Re](#)

[ii] <https://www.swissre.com/institute/research/sigma-research/sigma-2025-01-natural-catastrophes-trend.html>

[iii] [2025Climate and Catastrophe Insight](#), AON

[iv] [Major risks | European Climate Risk Assessment | Discover the key services, thematic features and tools of Climate-ADAPT Climate-ADAPT](#)

[v] <https://www.aon.com/en/insights/reports/climate-and-catastrophe-report>

[vi] <https://www.emdat.be/>

[vii] [Climate Risk Index 2025 | Germanwatch e.V.](#)

[viii] <https://www.aon.com/en/insights/reports/climate-and-catastrophe-report>

[ix] [Respuesta a los desastres y los conflictos | UNEP Annual Report](#)

[x] <https://ferma.eu/next-report-2025/>

[xi] RIMAROCC (Risk Management for Roads in a Changing Climate), Guía metodológica para la integración del análisis del riesgo en los proyectos de infraestructura pública vial (2024).

[xii] ROADAPT (Roads for Today, Adapted for Tomorrow). Metodología de adaptación al cambio climático en carreteras(2023-2024).

[xiii] European Investment Bank (2023). Plataforma de Asesoramiento para la Inversión en Adaptación al Clima (ADAPT). Disponible en: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/metadata/portals/climate-adaptation-investment-advisory-platform-adapt>