

Fundación

**AON**

España

# Barómetro de Catástrofes 2021

VII SIMPOSIUM del  
Observatorio de Catástrofes de  
la Fundación Aon España

23 de noviembre de 2022

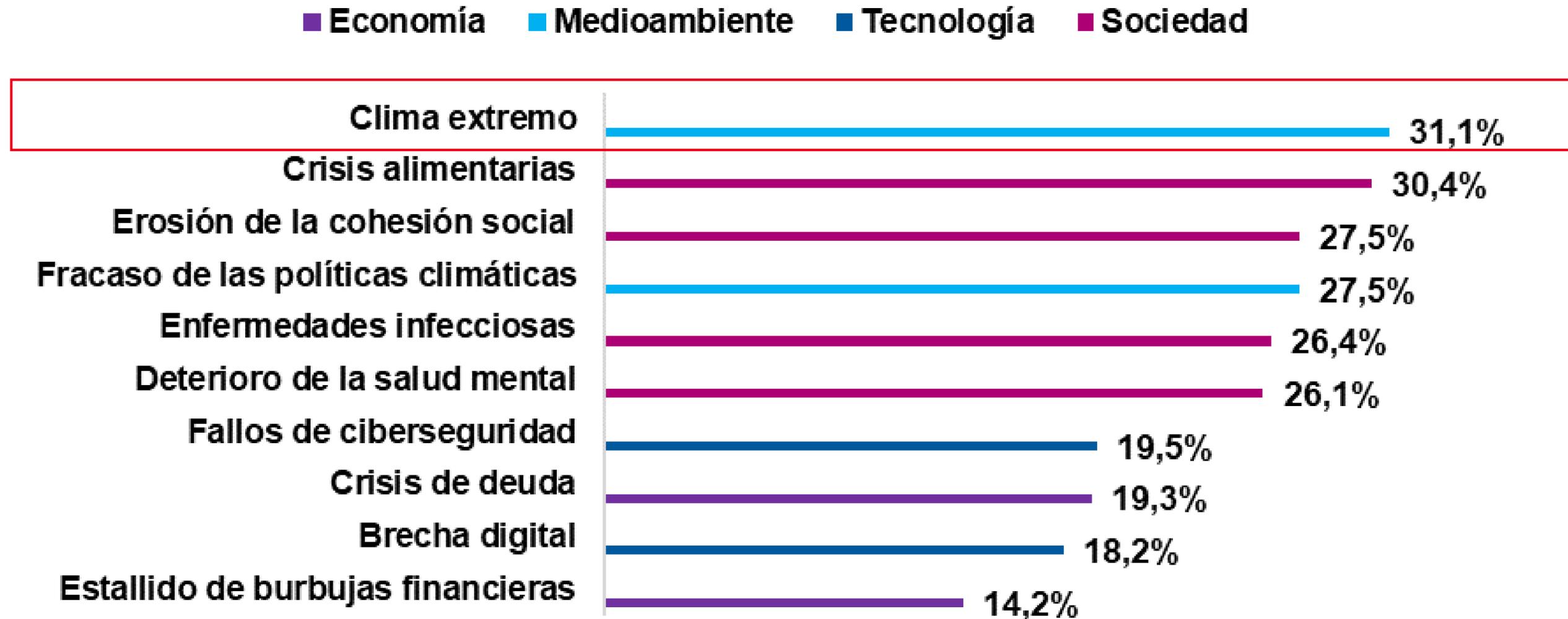


# 0

# Motivación



### Riesgos globales más inmediatos (ocurrencia en menos de 2 años)



Fuente: Afi, a partir de WEF 2022

# Barómetro de Catástrofes 2021

## Qué queríamos hacer y qué hemos podido hacer

Contar con un **diagnóstico preciso y una cuantificación de los daños** causados por las catástrofes contribuye a:

- 1** Tener una imagen más fiel del **coste real** de los eventos catastróficos
- 2** Evidenciar la oportunidad y la urgencia de **intensificar las labores de prevención, mitigación y adaptación** ante el evidente aumento de la frecuencia y la intensidad de este tipo de catástrofes, muchas de ellas asociadas al cambio climático.
- 3** Concienciar de la **importancia de estar asegurado.**
- 4** Visibilizar el esfuerzo de agentes para paliar los efectos inmediatos de las catástrofes: **aseguramiento, indemnizaciones, reparaciones y reconstrucciones.**
- 5** Que España sea un **país mejor preparado** para minimizar los efectos de las catástrofes.

# Barómetro de Catástrofes 2021

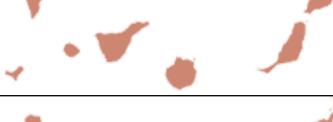
## Capítulos centrales

- 1 Coste asegurado de las catástrofes**
- 2 Impacto sobre el tejido productivo y el empleo**
- 3 Coste humano de las catástrofes naturales**
- 4 Impacto sobre las infraestructuras críticas**
- 5 Vulnerabilidad social frente a las catástrofes**



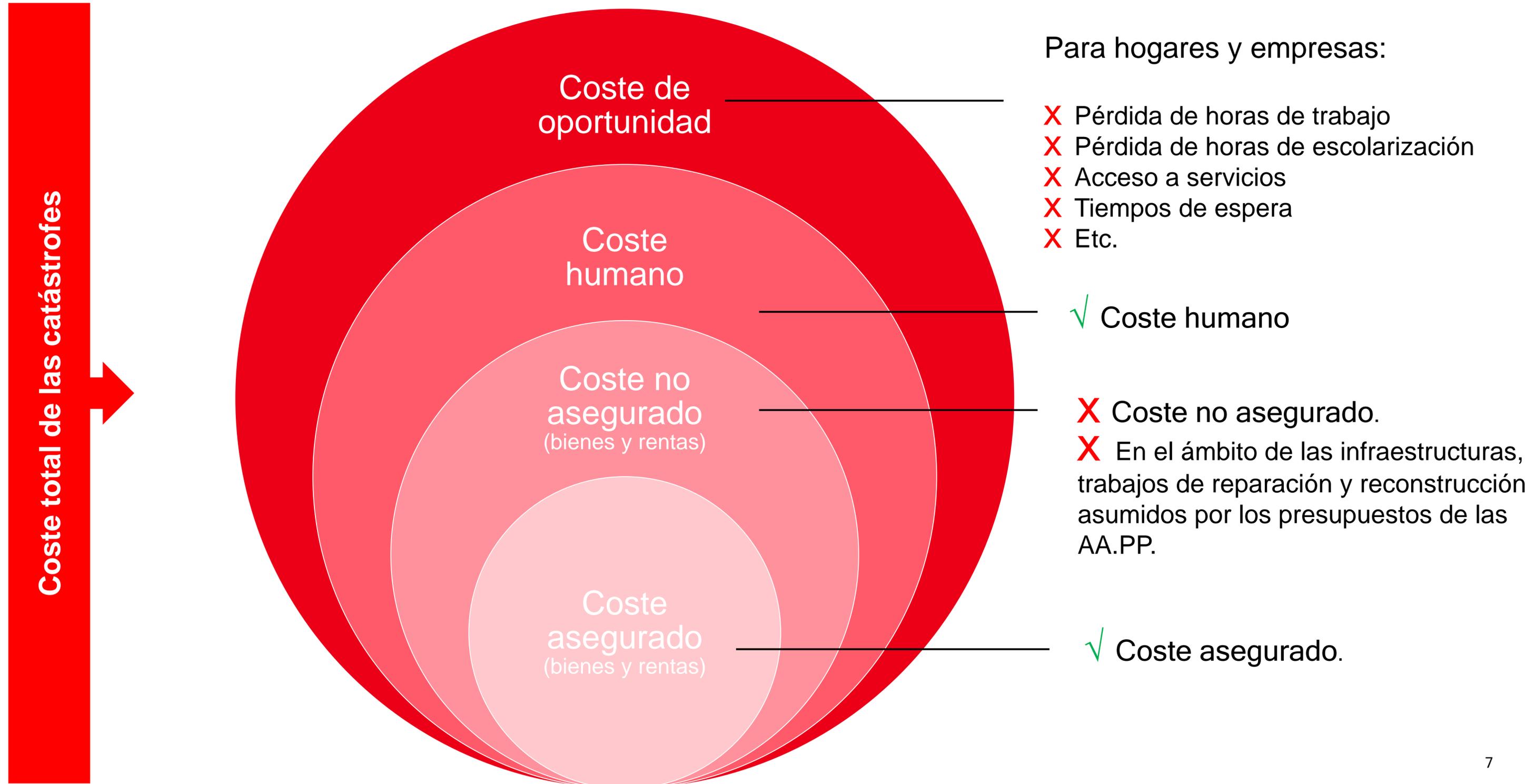
# Barómetro de Catástrofes 2021

## Top 10 catástrofes

Inicio	Duración	Evento	Zonas afectadas	Coste asegurado
1 enero	19 días	Nevada, helada e inundación (Filomena)		505 millones €
1 enero	31 días	Serie sísmica		18 millones €
19 marzo	6 días	Helada		83 millones €
12 abril	8 días	Helada		20 millones €
23 mayo	32 días	Pedrisco y lluvia		120 millones €
14 agosto	5 días	Viento y golpe de calor		10 millones €
1 septiembre	90 días	Erupción volcánica (La Palma)		233 millones €
1 septiembre	2 días	DANA (Gota fría)		78 millones €
13 septiembre	13 días	DANA (Gota fría)		99 millones €
1 diciembre	31 días	Inundación		96 millones €

# Barómetro de Catástrofes 2021

Qué queríamos hacer y qué hemos podido hacer



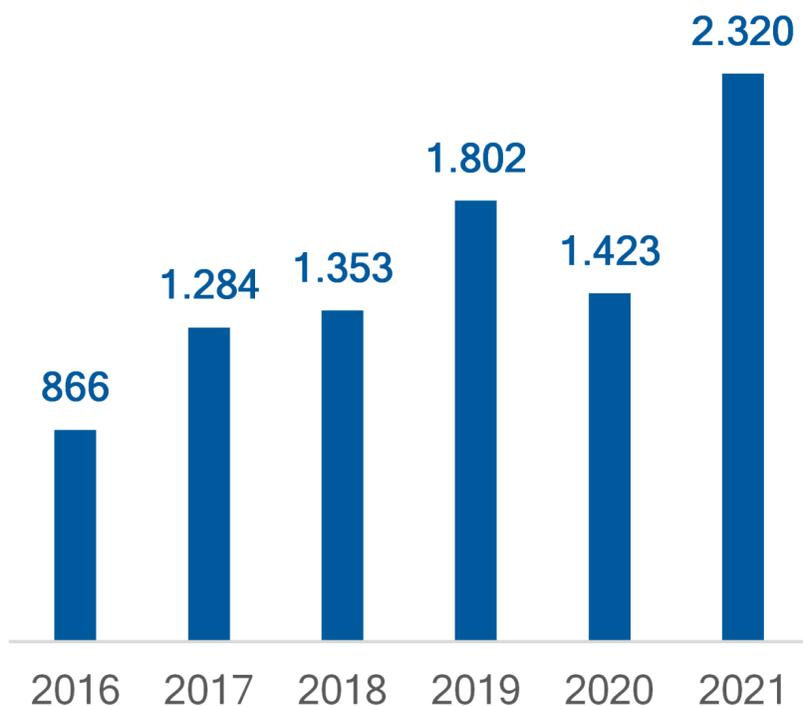
# 1

## Coste asegurado de las catástrofes



# Coste asegurado de las catástrofes 2021

Evolución del coste asegurado de las catástrofes naturales en España, millones de euros constantes de 2022



Distribución del coste asegurado de las catástrofes naturales en España en 2021 por tipo de evento



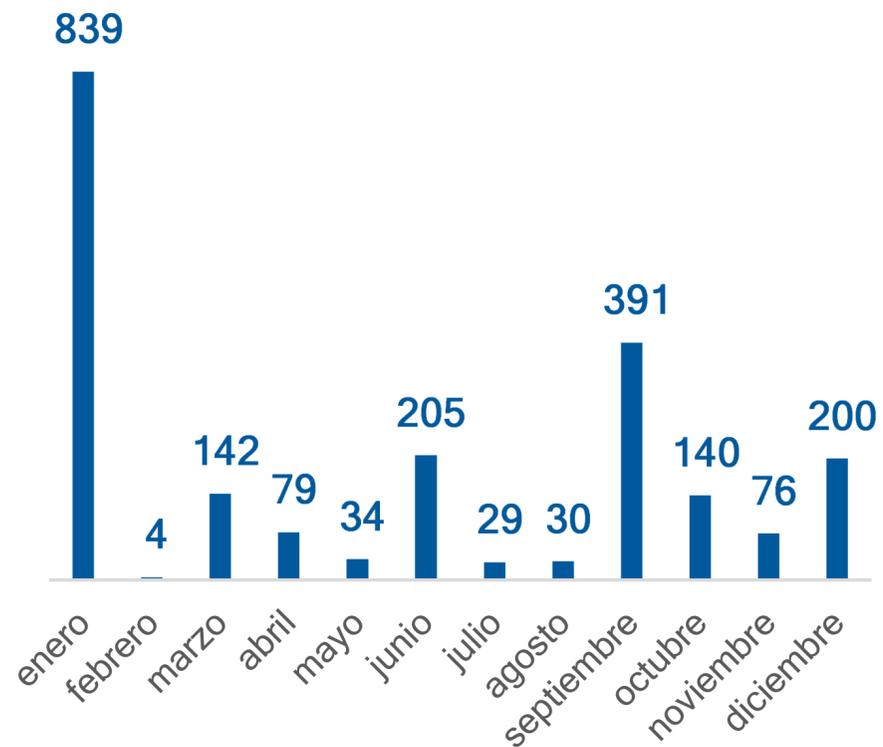
Fuente: Afi a partir de datos del CCS, Agroseguro y Fundación Aon

- El principal incremento de los costes en 2021 se explica por el impacto de la erupción volcánica en la isla de La Palma, que aglutinó cerca de uno de cada cuatro euros indemnizados en 2021.
- Lluvias, inundaciones y pedrisco tardío, responsables de los mayores impactos en términos de indemnizaciones (58%), incluida a borrasca Filomena.

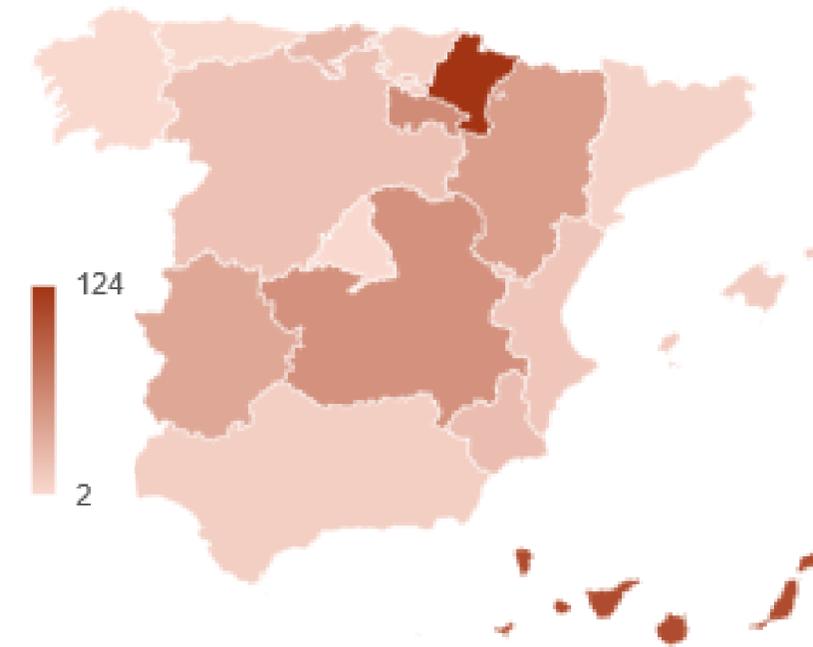
- Los costes asegurados derivados las catástrofes ascendieron a más de 2.320 millones de euros en 2021.
- Las indemnizaciones abonadas fueron un 63% superiores a las de 2020 y un 29% superiores a las de 2019.
- Las indemnizaciones fueron abonadas por el seguro privado (925 M €, 47%), Agroseguro (810 M €, 35%), el CCS (570 M €, 25%), y Protección Civil (16 M €, 1%).

# Coste asegurado de las catástrofes 2021

Distribución mensual del coste asegurado de las catástrofes naturales en España en 2021, millones de euros



Coste per cápita asegurado de las de las catástrofes naturales en España en 2021, euros por habitante



Fuente: Afi a partir de datos del CCS, Agroseguro y Fundación Aon

- El 25% de las indemnizaciones se abonaron en las islas Canarias y un 12% en Castilla La-Mancha.
- En términos p.c. las inundaciones de diciembre en Navarra generaron el mayor coste (124 €/habitante).

# 2

## Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

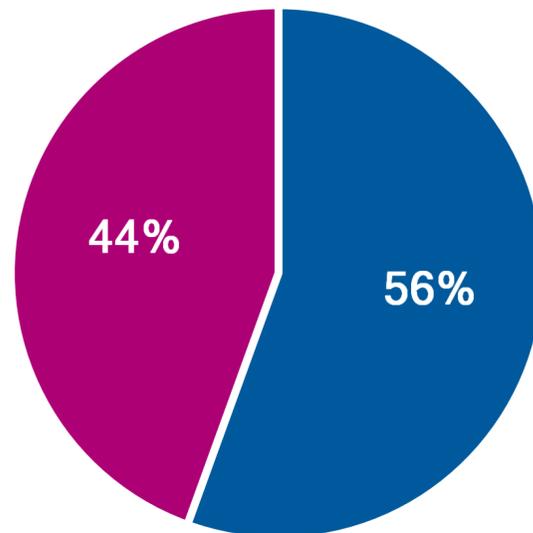


# Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

## Impacto en bienes

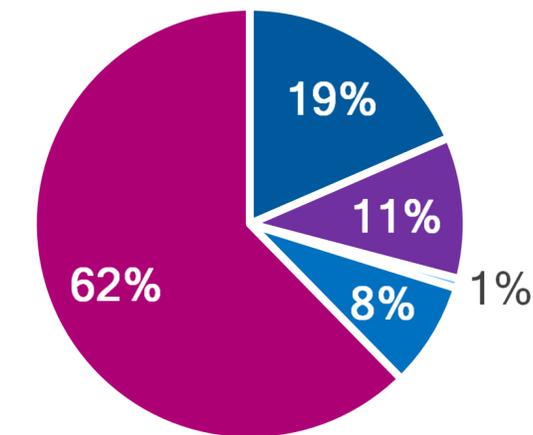
**Origen de los costes de las catástrofes naturales sobre los bienes, 2021**

- Lluvia e inundaciones
- Terremotos y volcanes



**Distribución de los costes de las catástrofes naturales en función del tipo de bien, 2021**

- Comercios, almacenes y oficinas
- Industrias
- Obras civiles
- Vehículos
- Viviendas



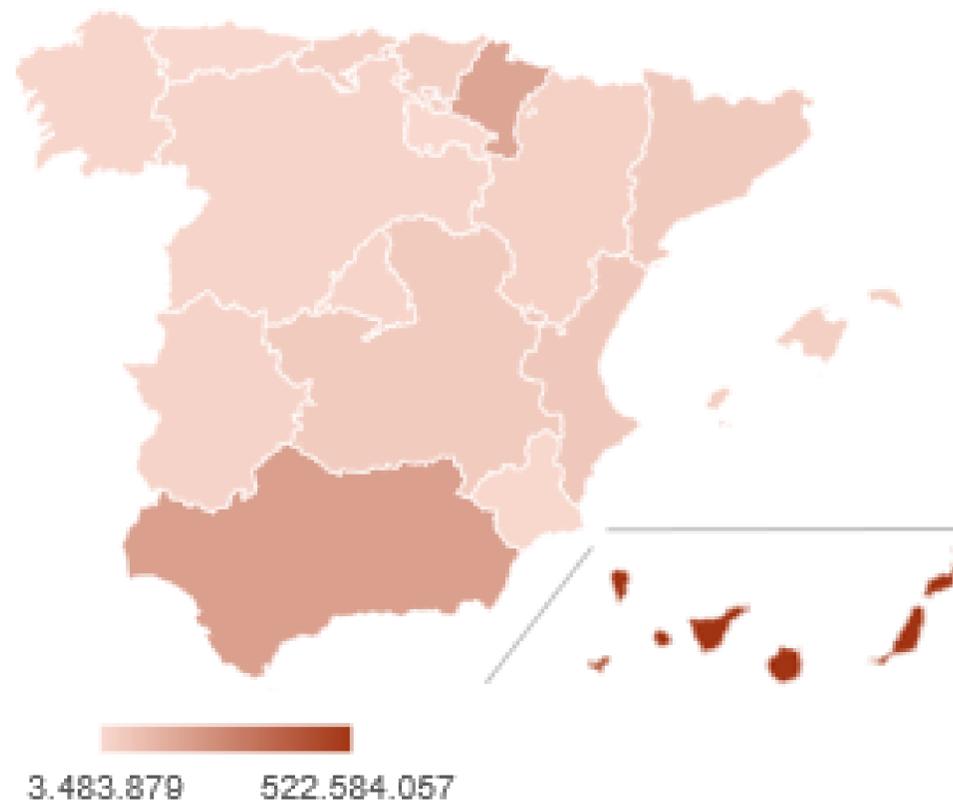
Fuente: Afi, a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros

- Los daños materiales se dividen a partes iguales entre aquellos fruto de fenómenos geológicos (terremotos, volcanes) y meteorológicos (como los derivados de lluvias e inundaciones).
- Sus consecuencias afectaron sobre todo a viviendas (62% del total de daños) y comercios y almacenes (19%).

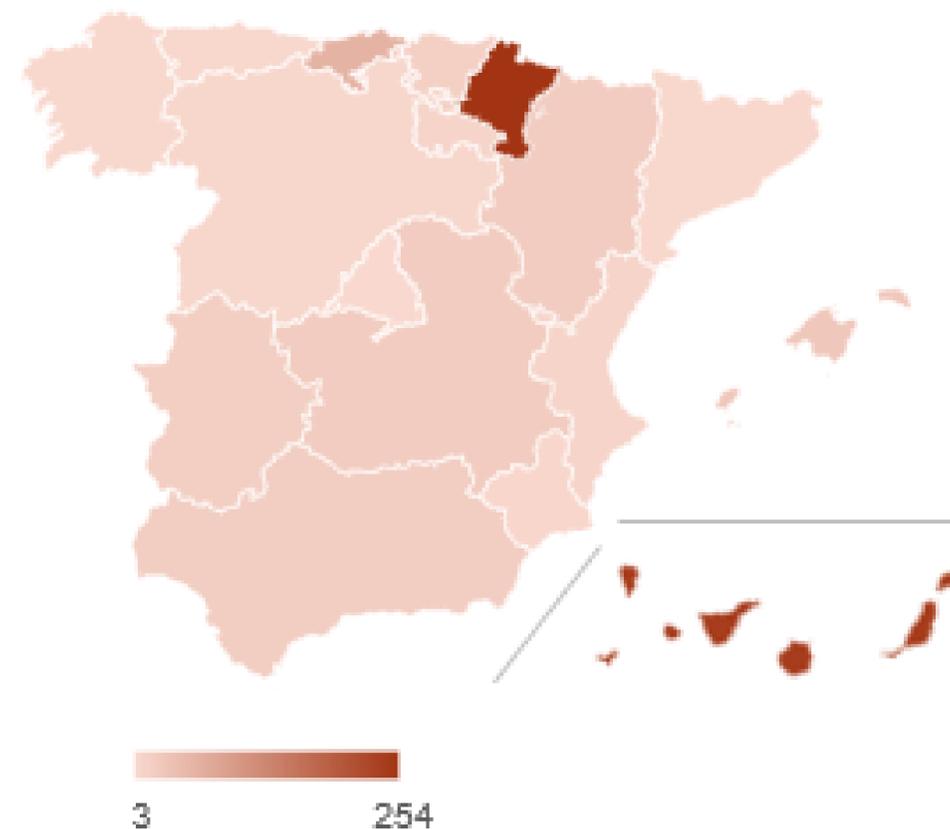
# Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

## Impacto en bienes

**Coste total estimado de las catástrofes naturales sobre los bienes en 2021, euros**



**Coste per cápita estimado de las catástrofes naturales sobre los bienes en 2021, euros por habitante**



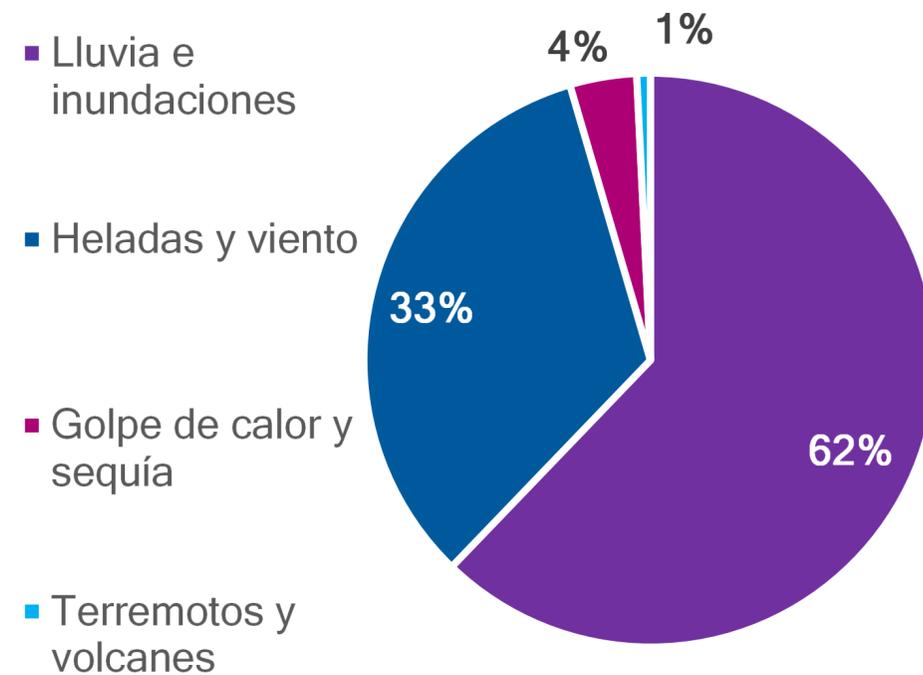
Fuente: Afi, a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros

- Canarias concentra el 41% de los daños materiales por catástrofes naturales en 2021, seguida de Andalucía (15%) y Navarra (13%).
- En términos per cápita, el coste de las inundaciones en Navarra (254 € /hab.) superan a las del volcán (240 € /hab.)

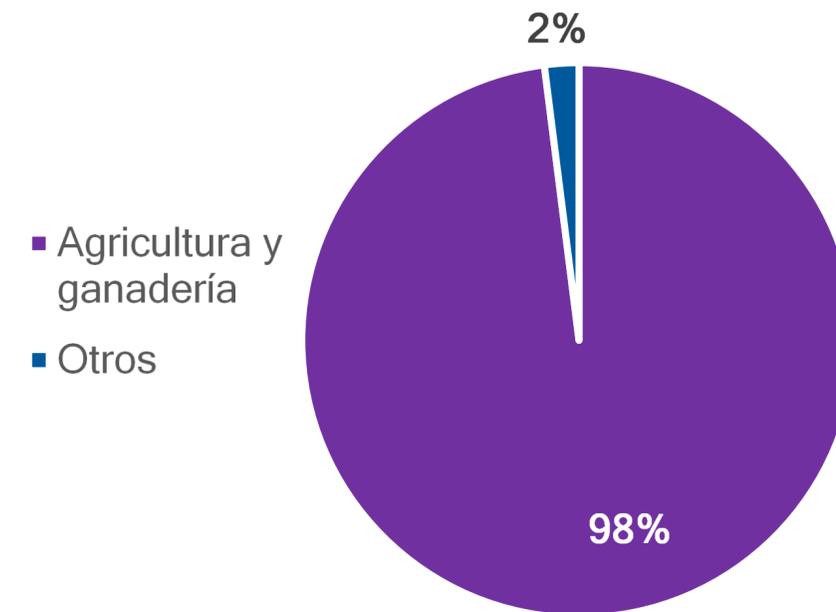
# Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

## Impacto en rentas

**Distribución del impacto de las catástrofes naturales por tipo de evento**



**Distribución sectorial del impacto de las catástrofes naturales sobre las rentas**



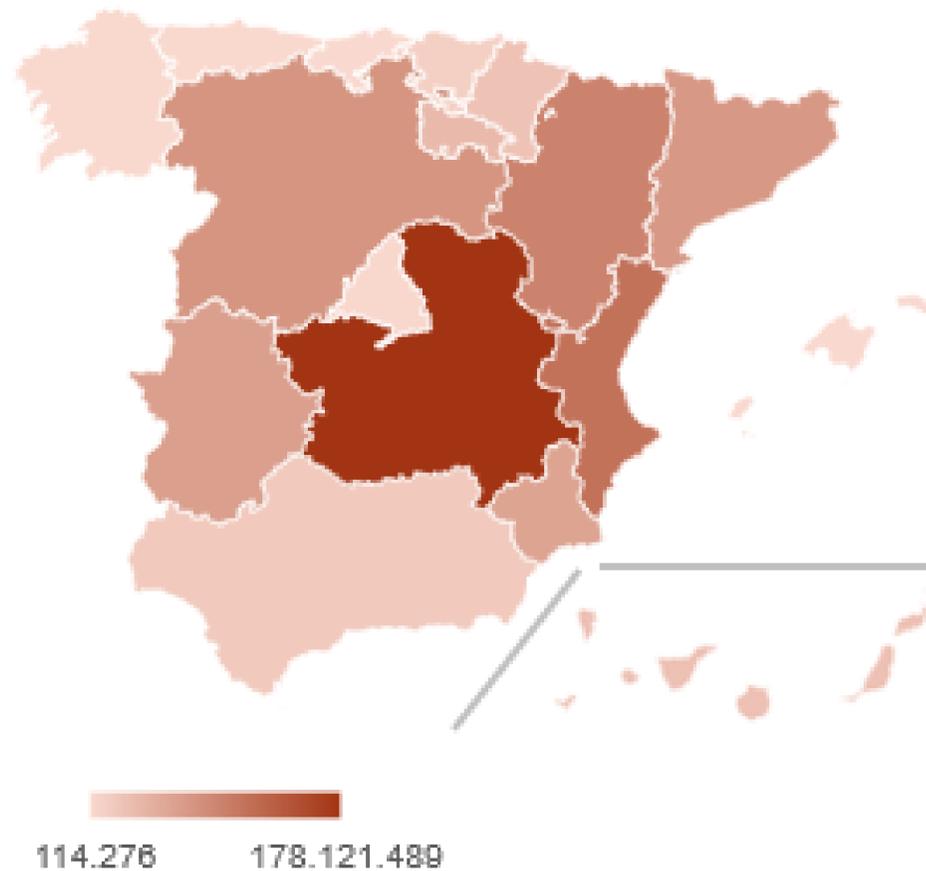
Fuente: Afi, a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

- Lluvia e inundaciones causaron la mayor parte de las pérdidas (62%), seguidas por las heladas y el viento (33%).
- 98% de la pérdida directa de facturación de 1.492 millones de € se concentró en las actividades agrícolas y ganaderas.

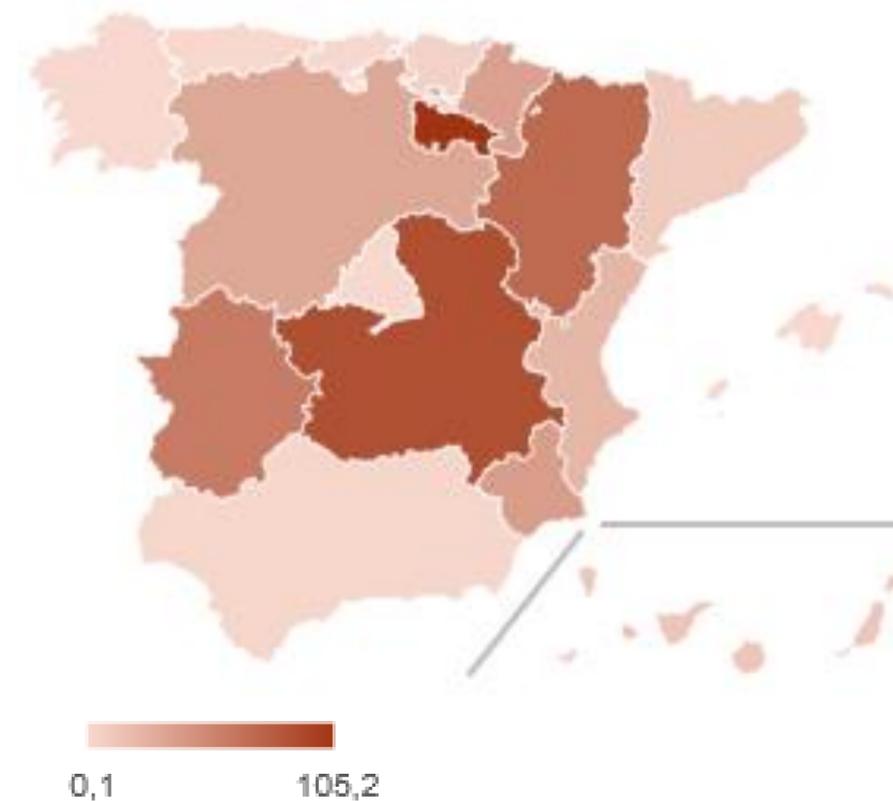
# Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

## Impacto en rentas

Coste total estimado de las catástrofes naturales sobre las rentas, euros



Coste per cápita estimado de las catástrofes naturales sobre las rentas, euros por habitante



Fuente: Afi, a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

- La mitad de la pérdida de actividad económica se concentró en Castilla-La Mancha (23%), la Comunidad Valenciana (15%) y Aragón (12%).
- En términos per cápita, el territorio más afectado fue La Rioja por las inundaciones sufridas en otoño.

# Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

## Impacto en rentas

### Impacto económico y social de las catástrofes naturales en 2021, millones de euros

	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Inducido</b>	<b>Total</b>
<b>Facturación</b>	1.492	1.243	478	<b>3.213</b>
<b>Cobertura de seguro</b>	51%	0%	0%	
<b>Indemnizaciones</b>	766 €			
<b>PIB</b>	386	497	243	<b>1.126</b>
<b>Empleo</b>	9.500	9.800	3.900	<b>23.200</b>

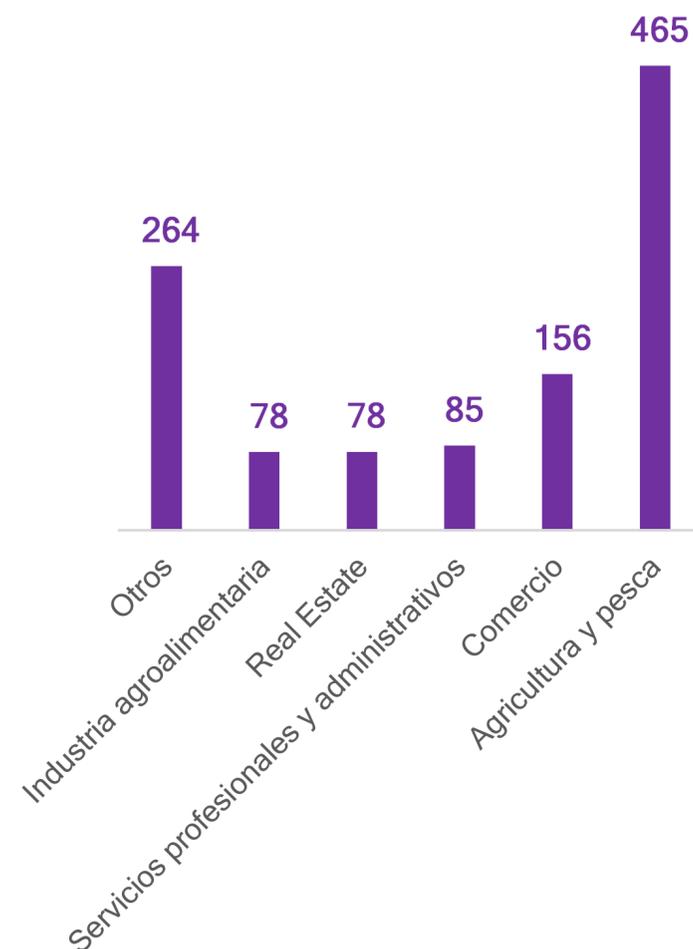
Fuente: Afi, a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

- Las catástrofes naturales en 2021 provocaron una caída de la facturación total superior a los 3.200 millones de euros.
- La mitad de las pérdidas fue compensada por el Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro.

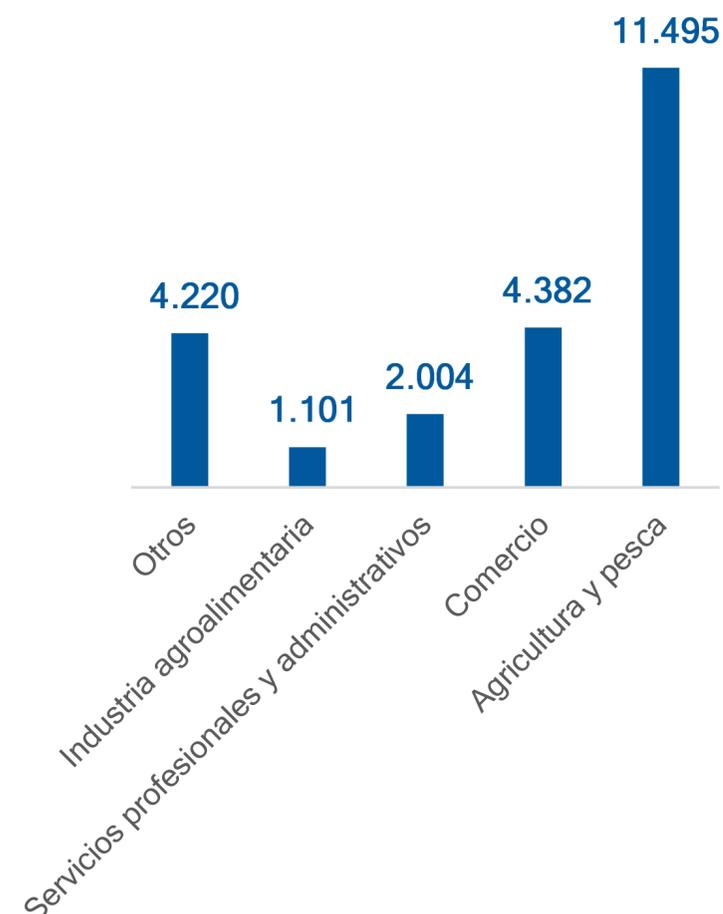
# Impacto sobre el tejido productivo y el empleo

## Impacto en rentas

Sectores más afectados por el impacto indirecto de las catástrofes naturales, millones de €, 2021



Sectores más afectados por el impacto indirecto de las catástrofes naturales, empleos, 2021



Fuente: Afi, a partir de datos del Consorcio de Compensación de Seguros y Agroseguro

- Los mayores impactos en términos de PIB y empleo se produjeron en empresas vinculadas con la cadena de valor del sector primario: agricultura y ganadería; industria de la alimentación; comercio al por mayor y al por menor.
- Tras ellos, otra serie de servicios auxiliares comunes en el conjunto de la economía.

# 3

## Coste humano de las catástrofes

# 4

## Impacto económico en las Infraestructuras críticas

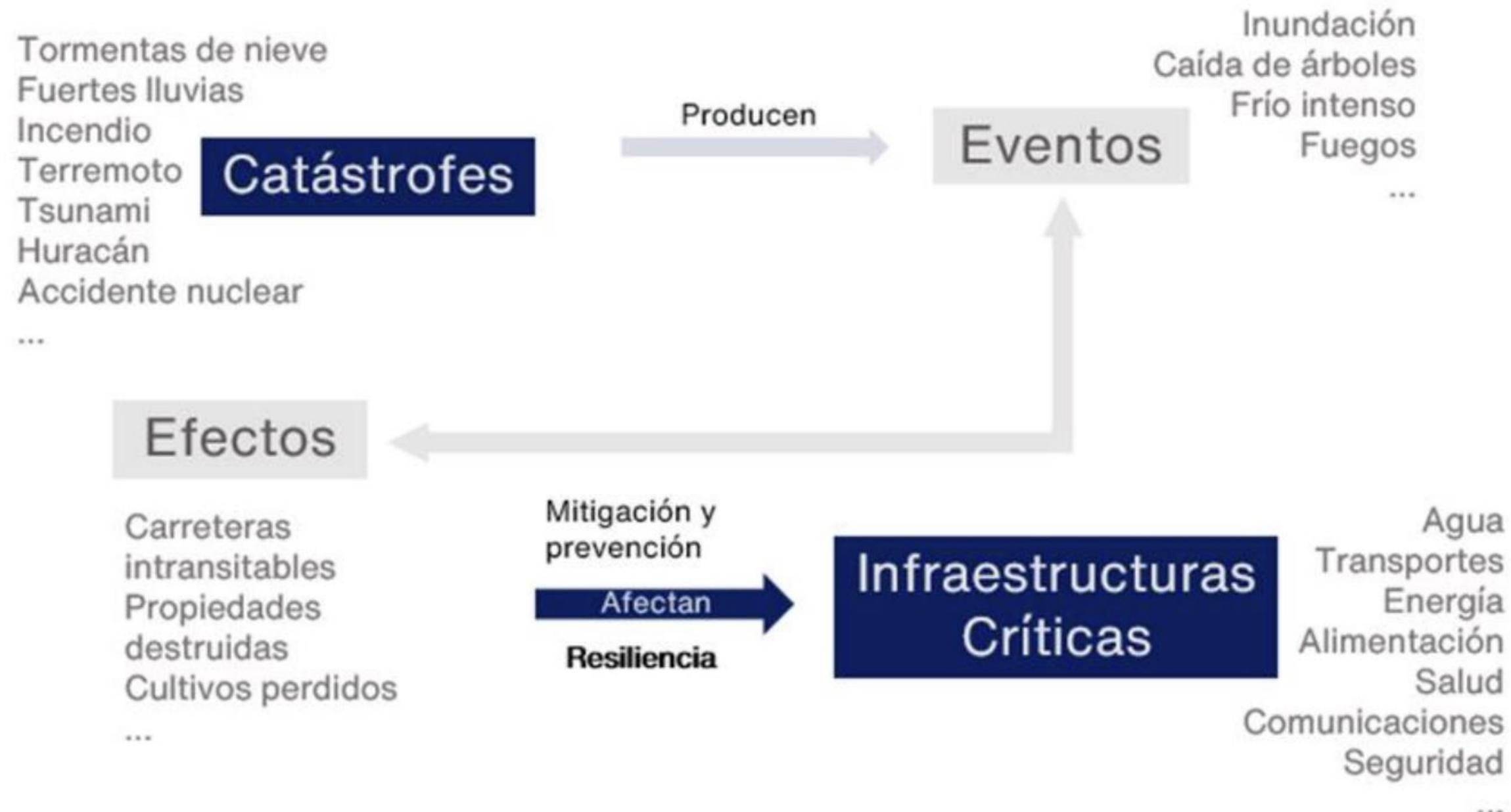


# Impacto económico en las Infraestructuras críticas

La Directiva europea 2008/114/CE del 8 de diciembre de 2008 [3] establece que una infraestructura crítica es: *“El elemento, sistema o parte de este situado en los Estados miembros que es esencial para el mantenimiento de funciones sociales vitales, la salud, la integridad física, la seguridad, y el bienestar social y económico de la población, cuya perturbación o destrucción afectaría gravemente a un Estado miembro al no poder mantener esas funciones”*.

- Agua: ríos, embalses, tratamiento de aguas, reservorios, y redes de distribución.
- Transporte: aeropuertos, puertos, carreteras, ferrocarriles, redes de transporte público, etc.
- Energía: electricidad, gas, petróleo (generación, transmisión y distribución)
- Alimentación: producción, almacenamiento y distribución
- Salud: emergencias y ambulatorio
- Redes de Comunicación: teléfono, Internet, TV, radio, etc.
- Sistema Financiero y Tributario: funcionamiento e impuestos.
- Gobierno: Administración
- Seguridad: Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado
- Información: medios de comunicación, sistemas de mensajería, etc.

# Marco conceptual sobre la relación de los efectos de las catástrofes en las infraestructuras críticas



# Metodología para la evaluación del impacto económico en las infraestructuras críticas

Coste de equipamiento o infraestructura dañada



Coste de personal para la reparación y sustitución



Coste de pérdida de consumo



# Datos para la evaluación del impacto económico en las infraestructuras críticas

## Coste de equipamiento o infraestructura dañada

- Agroseguro
- Consorcio de compensación de seguros
- Noticias en medios de comunicación
- Documentos oficiales de organismos públicos

## Coste de personal para la reparación y sustitución

- Agroseguro
- Consorcio de compensación de seguros
- Noticias en medios de comunicación
- Documentos oficiales de organismos públicos

## Coste de pérdida de consumo

### FÓRMULA:

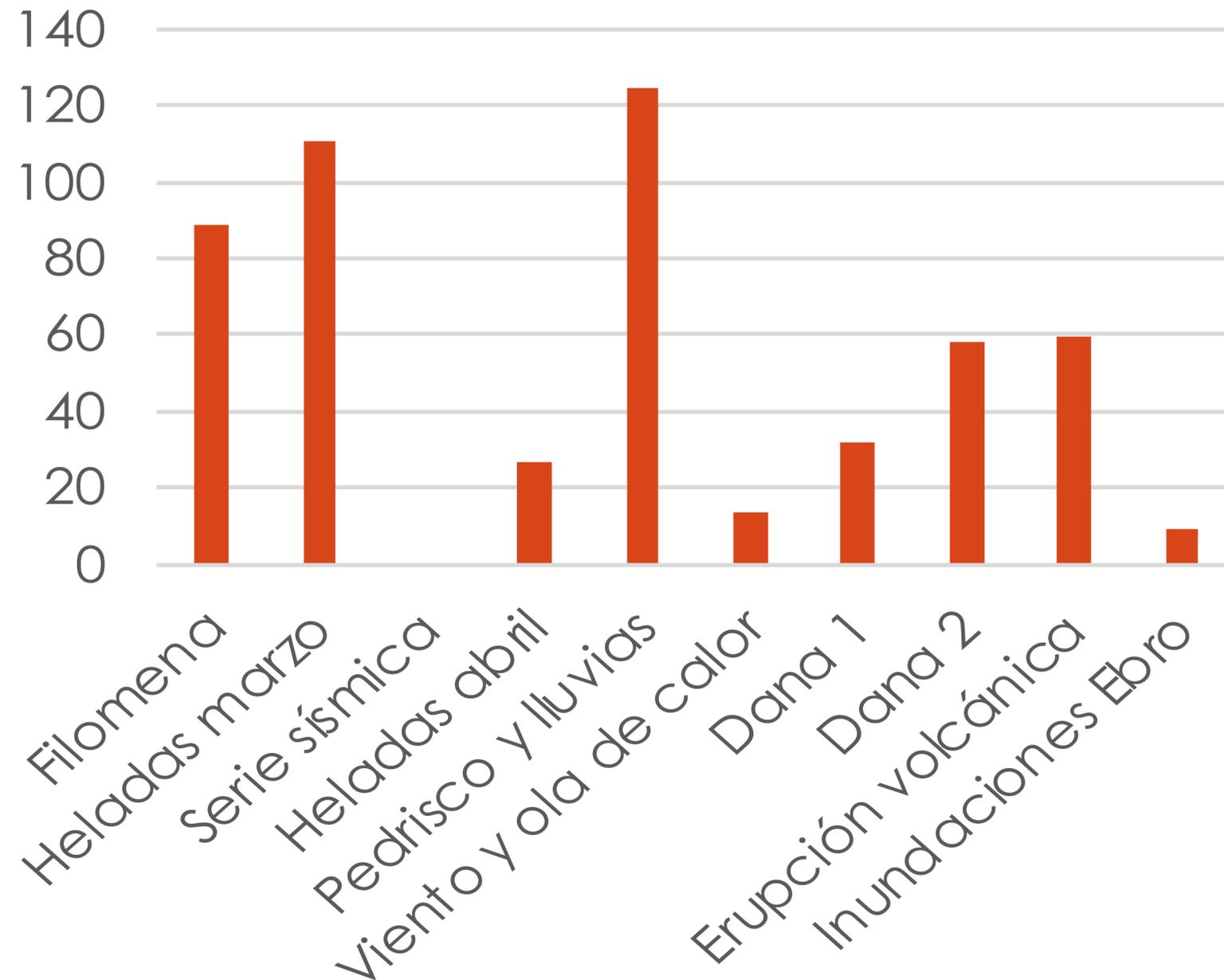
Tiempo de afección  
Unidades afectadas  
Consumo medio  
Coste de consumo  
Factor de estacionalidad

# Impacto económico de los 10 eventos en las infraestructuras críticas

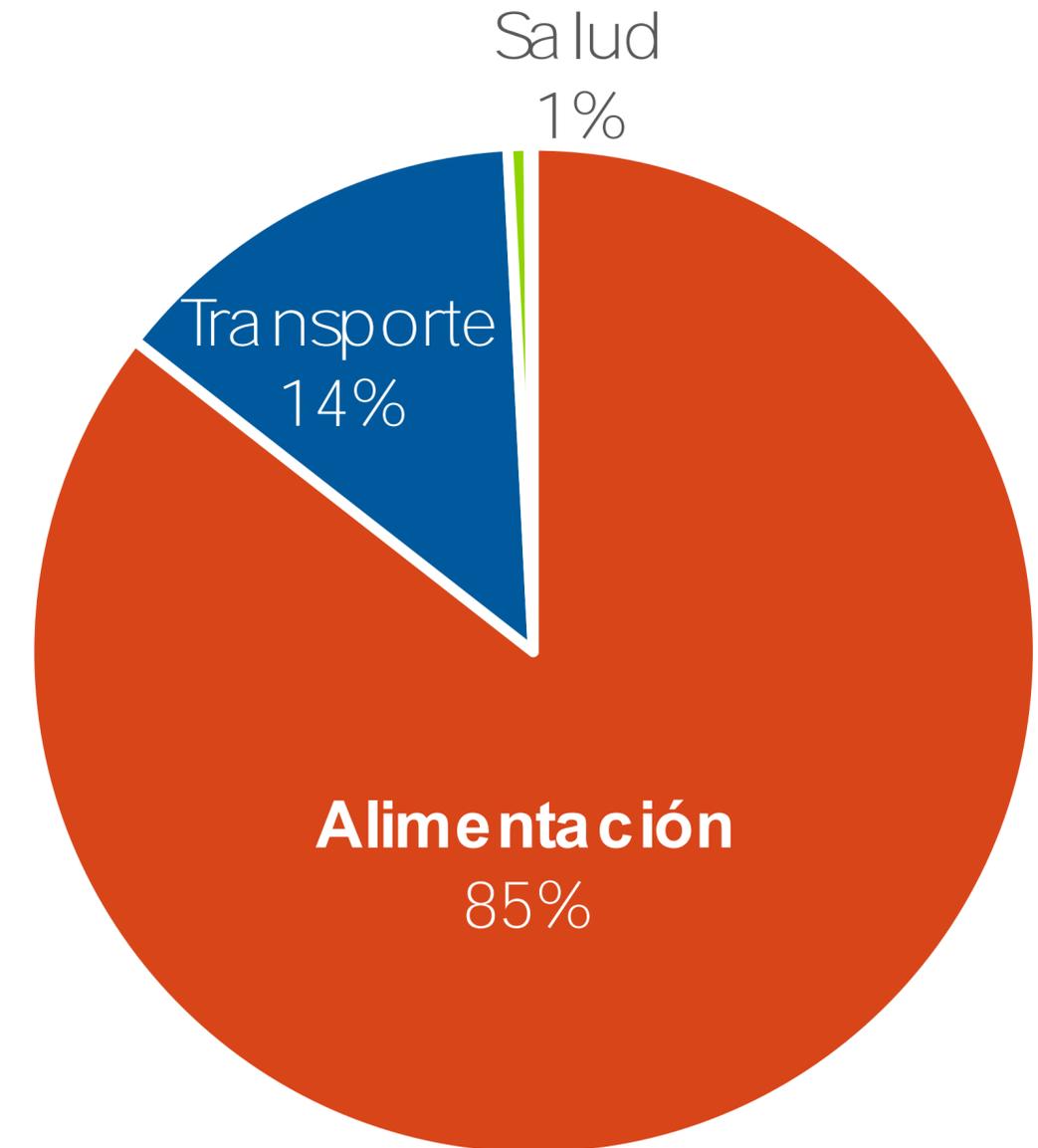
	<b>Alimentación</b>	<b>Transporte</b>	<b>Salud</b>	<b>Energía</b>	<b>Agua</b>	<b>TOTAL</b>
Filomena	58.718.166	26.035.562	3.428.571	564.522	40.500	88.787.321
Heladas Marzo	110.407.316	-	-	-	-	110.407.316
Heladas Abril	26.825.887	-	-	-	-	26.825.887
Pedrisco y luvias	123.820.631	1.028.677	-	-	-	124.849.308
Viento, ola de calor	13.315.148	-	-	-	-	13.315.148
DANA 1	30.392.751	1.277.631	-	19.033	-	31.689.415
DANA 2	58.247.533	4.397	-	-	150.000	58.401.931
Erupción volcánica	18.800.000	40.500.000	-	-	-	59.300.000
Inundaciones Ebro	6.547.514	2.641.244	1.142	-	-	9.189.901
	<b>447.074.946</b>	<b>71.487.512</b>	<b>3.429.714</b>	<b>583.555</b>	<b>190.500</b>	<b>522.766.227</b>

# Impacto económico de los 10 eventos en las infraestructuras críticas

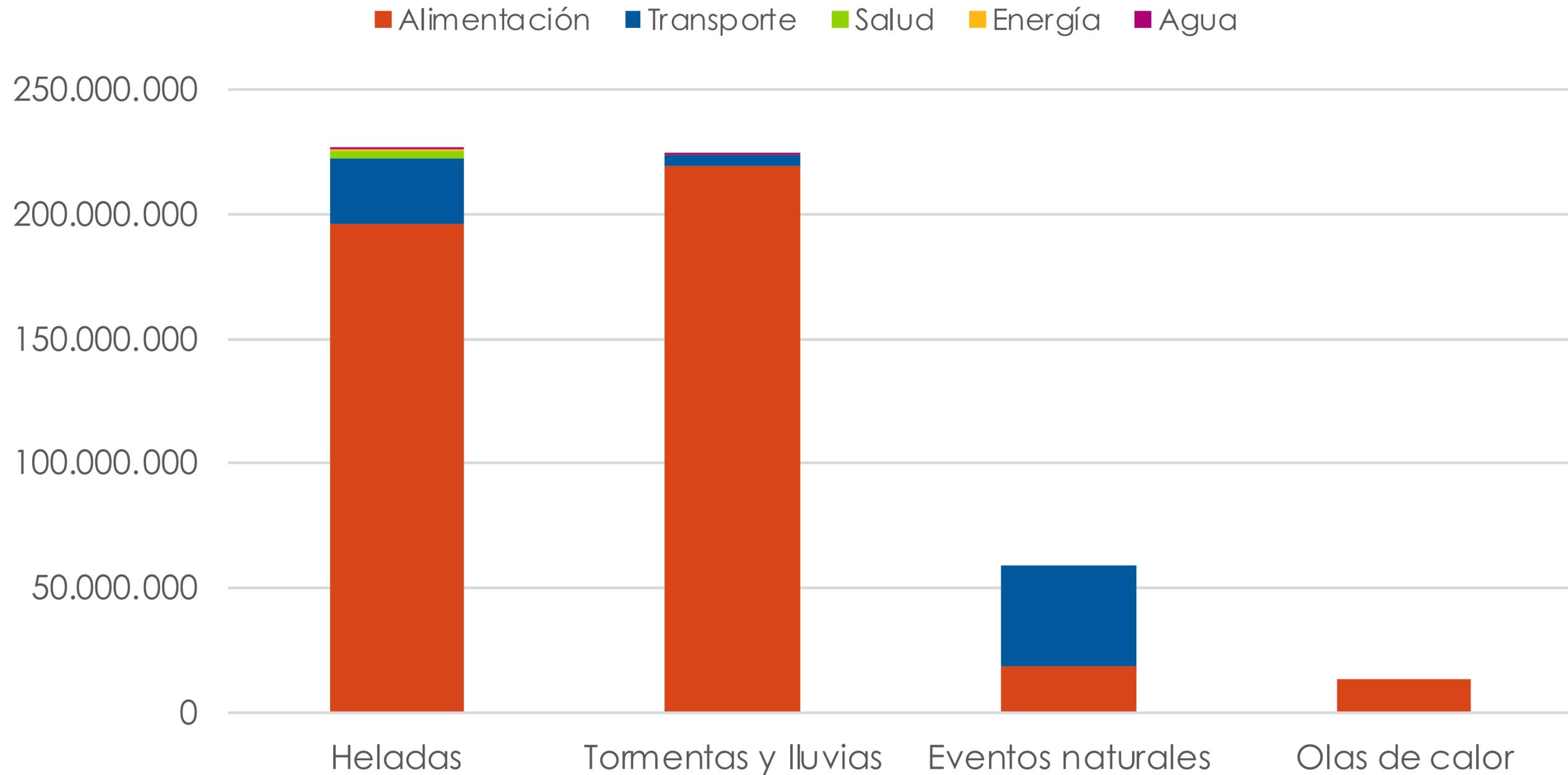
## Impacto económico por evento en millones de euros



## Distribución del impacto económico por infraestructura crítica



# Impacto económico por tipo de evento y por infraestructura crítica



# Limitaciones, conclusiones y futuras líneas

La principal limitación de esta investigación fue la escasa disponibilidad de los datos para evaluar el daño en las infraestructuras críticas y su coste de reparación o sustitución.

Los resultados están condicionados por los datos disponibles. Los datos proporcionados por Agroseguro y el Consorcio de Compensación de Seguros han permitido hacer una estimación más real para las infraestructuras de alimentación y transporte.

El impacto económico de los desastres más significativos en 2021 fue de 522.766.227 euros siendo el pedrisco y las lluvias ocurridas entre mayo y junio el evento que mayor impacto económico generó seguido por las heladas en abril.

La alimentación fue el sector más afectado según nuestros datos, seguido por el sector de transporte.

Como futuras líneas de trabajo, proponemos mejorar la colaboración con los responsables de las infraestructuras críticas para poder aumentar la disponibilidad de esos datos.

# 5

## Vulnerabilidad social frente a las catástrofes

1. MARCO CONCEPTUAL
2. METODOLOGÍA
3. RESULTADOS
4. CONCLUSIONES



**COMILLAS**  
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI ICADE CIHS

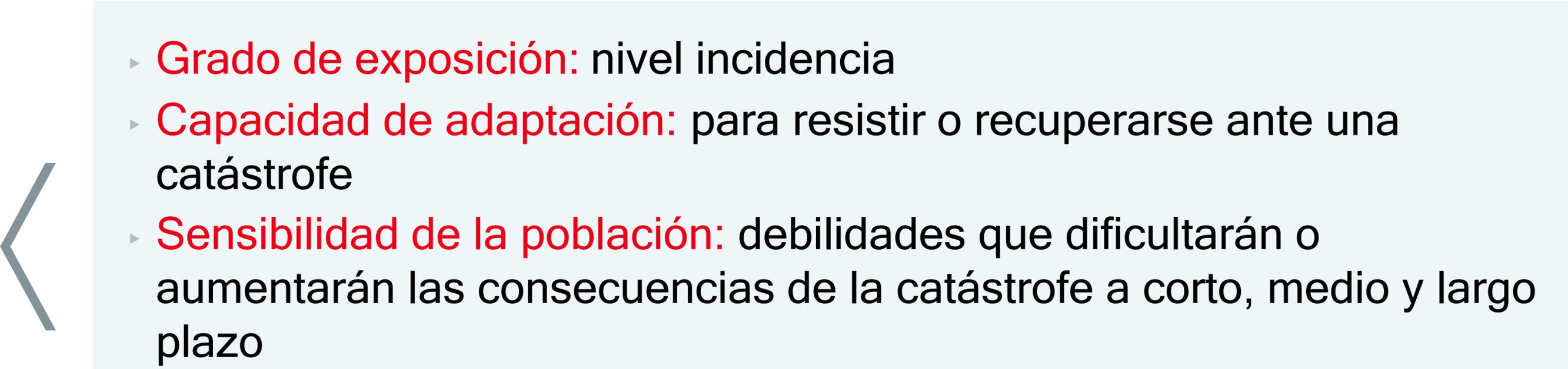
# 1. Marco Conceptual: LA VULNERABILIDAD

## Concepto abstracto

- ▶ Definición y medición difieren
- ▶ No hay un consenso
- ▶ Gran diversidad de estrategias metodológicas en la literatura científica

## Definición de vulnerabilidad

La propuesta por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC): concepto constituido por tres dimensiones:

- 
- ▶ **Grado de exposición:** nivel incidencia
  - ▶ **Capacidad de adaptación:** para resistir o recuperarse ante una catástrofe
  - ▶ **Sensibilidad de la población:** debilidades que dificultarán o aumentarán las consecuencias de la catástrofe a corto, medio y largo plazo

## 2. METODOLOGÍA

### Aproximación de cada dimensión

- ▶ Se requiere de un conjunto amplio de variables que informen sobre los diferentes elementos que la definen
- ▶ No hay un acuerdo estandarizado del conjunto de variables adecuadas para medir cada dimensión

- ▶ **Selección de variables:** literatura científica previa
- **Relevancia de variables dentro de cada dimensión:** estrategia empírica a través de un modelo estadístico (random forest)

Hahn et al (2009):

Definición de vulnerabilidad como

**Índice Vulnerabilidad = (Exposición - Capacidad de Adaptación) × Sensibilidad**

### 3. Resultados: Índice de Vulnerabilidad Social frente a las Olas de Calor

Adaptación	
Variable	Peso
Población Urbana	35123
Ambulancias	33695
Acceso a Internet	21244
Carreteras (km)	11210
Proporción Universitarios	8279
Nº Servicios de Bomberos	3048

Sensibilidad	
Variable	Peso
Mayores que viven solos	29144
Tasa Bruta de Mortalidad	20714
Tasa de Paro	19829
Tasa Bruta de Natalidad	9174
Tasa de Dependencia	7785
Suelo Agrario (ha)	6979

Exposición	
Variable	Peso
Días con temperatura >30 °C	1

Variable de Ponderación	
Nº De Fallecimientos asociados al exceso de temperaturas	

#### 3 Niveles de vulnerabilidad:

nivel 1: vulnerabilidad baja (8 provincias)

nivel 2: vulnerabilidad intermedia

nivel 3: vulnerabilidad alta (10 provincias)



#### Olas de Calor: Exposición

Córdoba  
Sevilla  
Granada  
Toledo  
Badajoz

#### Olas de Calor: Adaptación

Cáceres  
Badajoz  
Burgos  
Madrid  
Valencia

#### Olas de Calor: Sensibilidad

Cuenca  
Teruel  
Lugo  
Ávila  
Segovia

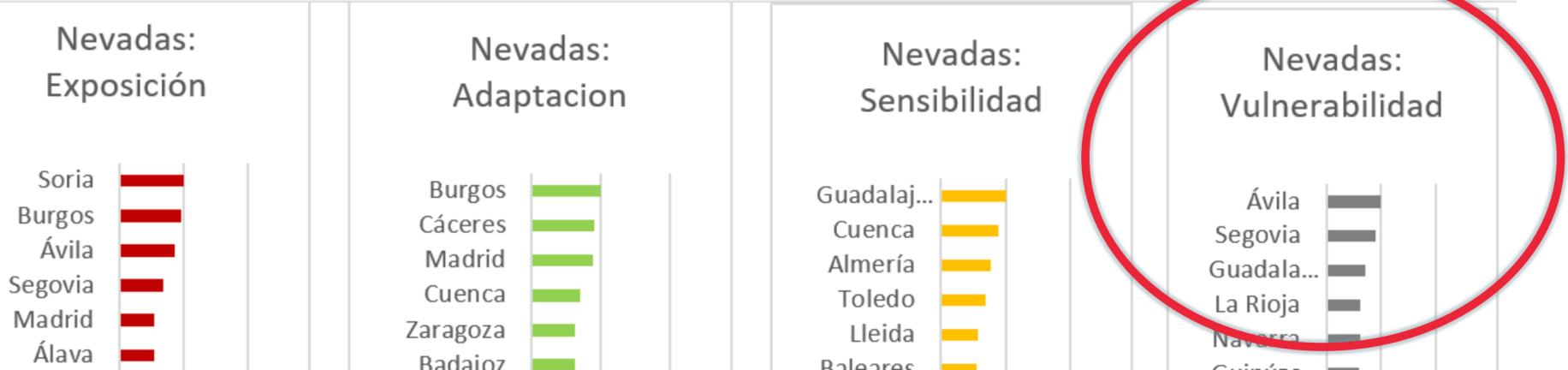
#### Olas de Calor: Vulnerabilidad

Toledo  
Teruel  
Lleida  
Segovia  
Granada

### 3. Resultados: Índice de Vulnerabilidad Social frente a Nevadas

Variable	Peso
<b>Adaptación</b>	
Ambulancias	3,42E+14
Población Urbana	2,47E+14
Quitanieves	2,11E+14
Acceso a Internet	1,43E+14
Carreteras (km)	7,24E+14
Disponibilidad de Fuentes	6,76E+14
Población Universitaria	3,73E+14
Nº Servicios de Bomberos	3,24E+14
<b>Sensibilidad</b>	
Tasa de Paro	3,17E+14
Mayores que Viven Solos	2,76E+14
Movilidad Interprovincial	1,47E+14
Temperatura Inadecuada Hogar	8,49E+14
Suelo Agrario (ha)	7,66E+14
Tasa Bruta de Natalidad	7,23E+14
Tasa de Dependencia	7,11E+14
<b>Exposición</b>	
Nº Días de Nieve en Enero	
<b>Variable de Ponderación</b>	
Importe de aseguradoras para daños causados por nieve en Filomena	

**3 Niveles de vulnerabilidad:**  
 nivel 1: vulnerabilidad baja (7 provincias)  
 nivel 2: vulnerabilidad intermedia  
 nivel 3: vulnerabilidad alta (3 provincias)



### 3. Resultados: Índice de Vulnerabilidad Social frente a Terremotos

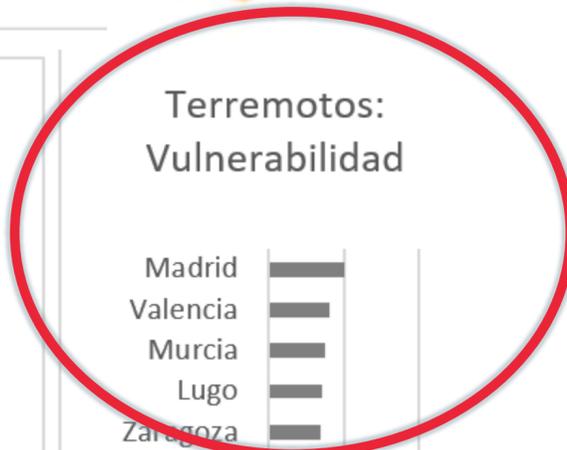
Variable	Peso
<b>Adaptación</b>	
Acceso a Internet	0,1
Tasa Ambulancias	0,0
Nº Servicios de Bomberos	0,0
Población Universitaria	0,0
Ratio de Población Urbana	0,0
Carretera (km)	0,0
<b>Sensibilidad</b>	
Tasa Dependencia	0,3
Tasa de Paro	0,1
Tasa Bruta de Mortalidad	0,1
Movilidad Interprovincial	0,1
Tasa Bruta de Natalidad	0,0
Mayores que Viven Solos	0,0
<b>Exposición</b>	
Magnitud Sísmica Media (2021)	
<b>Variable de Ponderación</b>	
Intensidad Sísmica (2017-2021)	

#### 3 Niveles de vulnerabilidad:

nivel 1: vulnerabilidad baja (13 provincias)

nivel 2: vulnerabilidad intermedia

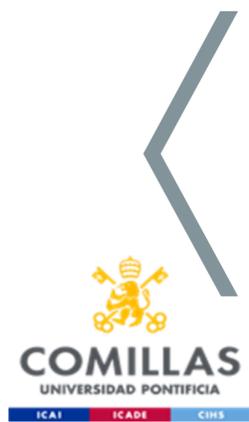
nivel 3: vulnerabilidad alta (5 provincias)



# 3. Resultados: Índice de Vulnerabilidad Social frente a Lluvias torrenciales

**3 Niveles de vulnerabilidad:**  
**nivel 1: vulnerabilidad baja** (4 provincias)  
**nivel 2: vulnerabilidad intermedia**  
**nivel 3: vulnerabilidad alta** (16 provincias)

Variable	Peso
<b>Adaptación</b>	
Tasa de Ambulancias	4,04E
Ratio de Población Urbana	3,64E
Accesp a Internet	1,68E
Carretera (km)	9,24E
Población Universitaria	9,05E
Nº Servicios de Bomberos	5,62E
<b>Sensibilidad</b>	
Tasa Bruta de Mortalidad	3,18E
Población Mayor que Vive Sola	2,53E
Tasa de Dependencia	1,80E
Tasa de Paro	1,77E
Movilidad Interprovincial	1,65E
Tasa Bruta de Natalidad	5,36E
Suelo Agrario (ha)	4,06E
<b>Exposición</b>	
Días de Lluvia muy Fuerte	



## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- I. AMPLIACIÓN DEL ALCANCE DEL IMPACTO DE CATÁSTROFES NATURALES A LA DIMENSIÓN VULNERABILIDAD SOCIAL
- II. PRIMERA APROXIMACIÓN CIENTÍFICA
- III. EVIDENCIAR, CONCIENCIAR DE LA OPORTUNIDAD Y LA URGENCIA **de intensificar las labores de prevención/mitigación/adaptación para que** ESPAÑA SEA UN PAÍS MEJOR PREPARADO PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DE LAS CATÁSTROFES NATURALES
- IV. CERRAR BRECHA CONOCIMIENTO EN PRÓXIMAS EDICIONES

### **LIMITACIONES de carácter metodológico:**

Ampliar fuentes de información  
Datos con un mayor nivel de desagregación  
Más estudios empíricos

# 6

## Conclusiones y reflexiones finales



- El **coste total de las catástrofes** en España en 2021 asciende a **3.600 millones de euros**.
  - Solo 2.300 millones de euros (2/3 de los daños) estarían protegidos por un seguro.
  - Las indemnizaciones abonadas en 2021 fueron + 63% a las de 2020 y + 29% a las de 2019.
- En términos de **impacto en PIB**: Pérdidas materiales por **1.300 millones de euros** (solo el 41% aseguradas).
- En términos de **impacto en rentas**: Las empresas españolas dejaron de ingresar **1.492 millones de euros** de manera directa (solo 51% asegurado).
- En términos de **coste humano**: 2021 año de menor número de pérdidas humanas (**19**).
- En términos de **infraestructuras críticas**: **522 millones de euros** (top 10 catástrofes).
- En términos de **vulnerabilidad social**: Primera aproximación científica a su medición.

# Reflexiones

## La estimación de costes ideal

-  El coste de todos aquellos activos y actividades afectadas que no se encuentran aseguradas.
-  El coste de todos los trabajos de reparación y reconstrucción asumidos por los presupuestos públicos y las entidades titulares de las infraestructuras.
-  Los costes que enfrentan las familias y empresas en términos de coste de oportunidad:
  - ✓ Pérdida de horas de trabajo
  - ✓ Pérdida de horas de escolarización
  - ✓ Imposibilidad de acceso a la prestación de servicios
  - ✓ Tiempos de espera
  - ✓ Otros
-  Otros efectos que puedan materializarse en el corto, medio o largo plazo y que no son visibles o identificables en un momento inmediatamente posterior al evento catastrófico.

**Muchas gracias  
por su atención**