

# Cuando SENECA se puso a pensar en terremotos

M<sup>a</sup> Teresa Piserra

MAPFRE RE

José Bobadilla

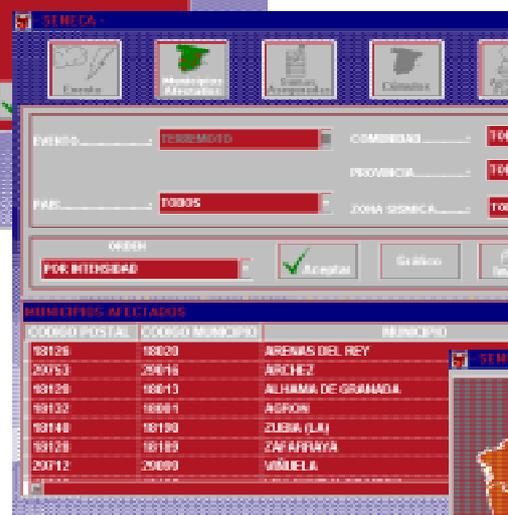
ITSEMAP Servicios Tecnológicos MAPFRE

**SENECA permite simular los efectos de un terremoto histórico o inventado, a partir de la localización del epicentro en una población y del valor de la intensidad epicentral, y calcular sus efectos sobre una cartera previamente introducida.**



más inteligente, rentable y saludable para nuestra actividad mantener un buen ritmo de trabajo e investigación sobre peligros naturales.

Así, el programa **SENECA** de MAPFRE RE está pensado para la Simulación de Eventos Naturales y Control de Acumulación en el ámbito geográfico de la península Ibérica. La simulación de los terremotos está aquí concebida desde un punto de vista determinista, esto es, asumiendo que la ocurrencia de eventos naturales en el futuro será similar a la tendencia existente hasta el momento. **SENECA** permite simular los efectos de un terremoto histórico o inventado, a partir de la localización del epicentro en una población y del valor de la intensidad epicentral, y calcular sus efectos sobre una cartera previamente introducida. Por medio de curvas de atenuación para cada zona sismogénica o de generación de terremotos, se calcula la intensidad con que serían afectadas las poblaciones del área de siniestro. Para ello, se han utilizado modelos matemáticos validados por el Instituto Geográfico Nacional de España y el Laboratório Nacional de Engenharia Civil de Lisboa (Portugal). A modo de resumen, se deduce de dichos modelos que, a mayor distancia, mayor atenuación o debilitamiento de la energía del terremoto. Se pueden simular terremotos con epicentro en cualquier población de la pe-



nínsula Ibérica y archipiélago balear, así como en puntos del Atlántico relacionados con la llamada «falla de Açores».

**SENECA** está preparado para ser utilizado por una compañía de seguro directo con negocio en España y/o Portugal y permite introducir su cartera de terremoto conectándose con el ordenador de la compañía, leyendo un soporte magnético, o entrando la cartera póliza a póliza. El programa realiza, además, la distribución de los capitales asegurados de cada riesgo según un programa de reaseguro introducido previamente, y proporciona datos de los cúmulos de terremoto por áreas geográficas (países, provincias, términos municipales, códigos postales), tipo de riesgo y contrato de reaseguro, entre otras opciones. El programa ofrece para cada uno de los terremotos simulados una distribución de las sumas aseguradas que se verían afectadas por los distintos grados de intensidad y, llegados a este punto, se recurre a tablas de porcentajes estándar de daños espe-

Se cumple en estas fechas el segundo aniversario del terremoto de Kobe, que tuvo lugar el 17 de enero de 1995, y ha bastado este corto período de tiempo, junto con una sucesión de eventos catastróficos que han sido bien asimilados por el mercado asegurador y reasegurador internacional para que las coberturas de los peligros naturales se relajen de la tensión sufrida durante la última etapa de endurecimiento de los mercados.

Sin embargo, lejos de relegar el análisis del impacto de la catástrofe en el negocio asegurador a un segundo término, pensamos que es



rados (PML) por interés y por tipo de riesgo para cada valor de intensidad sísmica, facilitando un cálculo aproximado del coste del terremoto simulado.

**SENECA** trabaja internamente por términos municipales y/o códigos postales, de tal forma que a cada uno de ellos se le asocian las pólizas correspondientes, la zona sísmica en la que se encuentra, el nivel de peligrosidad sísmica asociado, la zona sismogénica y las coordenadas geográficas entre otros.

Frente al tratamiento determinista descrito de los peligros naturales, la aproximación probabilística pretende, a partir del conocimiento de la historia de un fenómeno, deducir las leyes estadísticas a las que se ajusta y obtener

dades de la industria aseguradora. Entre las nuevas herramientas informáticas, cabe destacar los Sistemas de Información Geográfica (GIS)<sup>1</sup>, que, junto con nuevos modelos matemáticos y potentes programas de cálculo estadístico, permiten manejar gran cantidad de datos y obtener resultados satisfactorios en un tiempo razonable. En cierto modo, en nuestro **SENECA**, aunque lo que pretende es realizar simulaciones desde un punto de vista determinista, ya se incluyó un pequeño sistema GIS al georrelacionar los códigos postales y términos municipales con sus datos asociados (zona sísmica, pólizas, etc.) mediante las coordenadas geográficas de los mismos.

Tradicionalmente han sido los terremotos las estrellas en el análisis de riesgos naturales, pero desde finales de los años ochenta, los reaseguradores internacionales saben que éstos comparten protagonismo con los ciclones tropicales y las tormentas de invierno, fenómenos que sorprenden por su anárquico comportamiento, potencial destructivo y extensión de los escenarios que abarcan. Después de la estación de hur-

las variables climáticas que, en conjunción, formaron este combinado explosivo. Ello llevó a predecir una estación 1996 de actividad significativa sin alcanzar el nivel del año precedente; y así ha sido.

El estudio de la peligrosidad y riesgo de los fenómenos relacionados con el viento es diferente al de los terremotos, pero los GIS, por ejemplo, son de gran ayuda para el manejo de un buen número de datos georreferenciados, como pueden ser las variables que describen la trayectoria de un huracán (coordenadas geográficas, presión, velocidad del viento).

Ya sea porque el volumen del negocio de catástrofe continúa creciendo, o porque la industria del seguro necesita gozar de buena salud y saber establecer unas reservas catastróficas que den una respuesta a la sociedad en caso de siniestro, se debe continuar investigando e invirtiendo recursos humanos y materiales en un mejor entendimiento, modelización y simulación de las catástrofes. Por todo ello, tanto en MAPFRE RE como en ITSEMAP STM vamos a abordar próximamente una serie de proyectos que, utilizando los medios que hoy nos ofrecen las nuevas tecnologías, tratarán de satisfacer las demandas planteadas por el entorno asegurador y reasegurador.

<sup>1</sup> Geographic Information Systems.

así las probabilidades asociadas a su ocurrencia. El tratamiento probabilístico del suceso de eventos naturales ayuda, entre otras cosas, a optimizar la gestión de estas coberturas, calculando de antemano la tasa adecuada por tipo y ubicación de riesgo. Hoy, además, se presenta un nuevo abanico de modernas tecnologías y herramientas informáticas que hace sólo algunos años no existían y que actualmente son la solución para algunas necesi-

canes de 1995 en el Atlántico Norte, con un ritmo frenético de generación de perturbaciones tropicales, los expertos reanalizaron



**SENECA**

COORDENADA: **POBLAS LAS COBERTURAS**

TIPO DE RIESGO: **ROGAR**

TIPO DE CONTRATO: **PER EXCEDENTE**

MONEDA: **PISETA** | CAMBIO AL 100 DÍGITO

ÁREA O GEOGRÁFICO: **POBLAS**

CÓDIGO POSTAL: **CÓDIGO MUNICIPIO**

MUNICIPIO: **POBLAS**

PROVINCIA: **POBLAS**

COMUNIDAD: **POBLAS**

ZONAS DE CONTROL: **POBLAS**

Cómulo Suma Asegurable (mil€)		Cómulo Suma Asegurable (mil€)	
CONTRATOS	1.771.014	CONTRATOS	1.771.014
CONTIENES	25.000	CONTIENES	25.000
MATERIALES	0	MATERIALES	0
P.R.	20.000	P.R.	20.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.816.014</b>	<b>TOTAL</b>	<b>1.816.014</b>

**SENECA**

**CÓMULOS TOTALES POR INTENSIDADES (mil€)**

INTENSIDAD	CONTRATOS	CONTIENES	MATERIALES	P.R.	TOTAL
I	2.771.014	25.000	0	20.000	2.816.014
II	7.771.014	25.000	0	20.000	7.816.014
III	11.000	4.000	3.000	0	18.000
IV	1.000.000	4.000	0	0	1.004.000
V	20.000	20.000	20.000	0	60.000
VI	150.000	4.000	500.000	0	654.000
VII	150.000	0	0	0	150.000
VIII	150.000	0	0	0	150.000
EXCEPTO	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>11.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11.000</b>

	CONTRATOS	CONTIENES	MATERIALES	P.R.	TOTAL
POBLAS LAS COBERTURAS	15.171.014	1.000.000	2.250.000	800.000	19.221.014
AGENCIARIA	14.000.000	100.000	2.000.000	800.000	16.800.000
<b>TOTAL</b>	<b>29.171.014</b>	<b>1.100.000</b>	<b>4.250.000</b>	<b>1.600.000</b>	<b>35.121.014</b>

Suma Asegurable | Suma Asegurable | P.R. | General