

Introducción

SES es un proyecto cuyo objetivo es simular los efectos que produciría en España cualquier terremoto que pudiera ocurrir en el entorno próximo de su territorio. Es una iniciativa de la Dirección General de Protección Civil - DGPC, que se pretende desarrollar en varias fases, aumentando progresivamente el grado de detalle.

SES 2002 es el resultado de la primera fase, materializado en un CD-ROM que ha sido elaborado por la DGPC en colaboración con el Instituto Geográfico Nacional - IGN. En esencia, SES 2002 es una aplicación informática con datos de partida válidos para todo el territorio nacional, susceptibles de ser particularizados en fases posteriores. Para cada municipio (unidad territorial mínima de cálculo) y terremoto simulado se obtienen (numérica y gráficamente) las estimaciones de distribución de intensidad sísmica y de los daños a la población y a las viviendas. Además, se representan otros elementos de interés para Protección Civil (presas, hospitales, etc.). Para la representación gráfica y numérica de los resultados se ha desarrollado un visualizador cartográfico específico, tipo Sistema de Información Geográfica (GIS).

Presentación

Los terremotos son fenómenos naturales que en pocos segundos pueden provocar un enorme daño a la población. De hecho, han sido responsables de grandes catástrofes en la historia de la humanidad.

El riesgo sísmico en España puede calificarse de moderado; es inferior al de Japón, costa oeste de USA o Grecia, pero su historia sísmica nos recuerda que ha habido grandes terremotos producidos por los movimientos diferenciales de las Placas Tectónicas Africana y Euroasiática.

Se tiene constancia de que en los últimos 600 años han ocurrido al menos 12 grandes terremotos que afectaron de manera dramática a España. De todos ellos, el más destacable fue el famoso terremoto de Lisboa de 1755, que aparte de causar graves daños a Lisboa y a la parte meridional de Portugal, provocó un maremoto con olas de hasta 15 metros que asoló las costas españolas del Golfo de Cádiz dejando tras de sí unos 2.000 muertos. Este terremoto fue sentido en casi toda Europa occidental y se cree que fue uno de los que liberaron mayor energía de los que se tiene constancia en nuestro planeta. El último terremoto que causó daños catastróficos en España ocurrió durante la noche del 25 de diciembre de 1884 en Arenas del Rey (Granada). Afectó gravemente a unos 100 municipios de las provincias de Granada y Málaga, siendo los más dañados Arenas del Rey, Alhama de Granada, Ventas y Albuñuelas. Hubo unos 800 muertos, 1.600 heridos de consideración, 4.000 edificios destruidos y 15.000 edificios dañados.

Consciente de ese peligro, la Dirección General de Protección Civil viene desarrollando y potenciando en los últimos años acciones tendentes a una mayor protección de la población ante el riesgo sísmico, actuando en los ámbitos indicados por la Ley 2/85 de Protección Civil: el estudio, la prevención y la preparación para la emergencia. Como parte de esas actividades, la Dirección General de Protección Civil - DGPC y el Instituto Geográfico Nacional - IGN están desarrollando una metodología para simular los posibles efectos que puede producir un terremoto en España.

En esta primera fase se ha elaborado un producto completo con datos de partida válidos para todo el territorio nacional, susceptibles de ser particularizados en fases posteriores.

Este producto es en esencia una aplicación informática que realiza, de manera automática, estimaciones rápidas de daños provocados en territorio español por terremotos hipotéticos o reales. Para cada municipio (unidad territorial mínima de cálculo) y terremoto simulado se obtienen (numérica y gráficamente) las siguientes estimaciones:

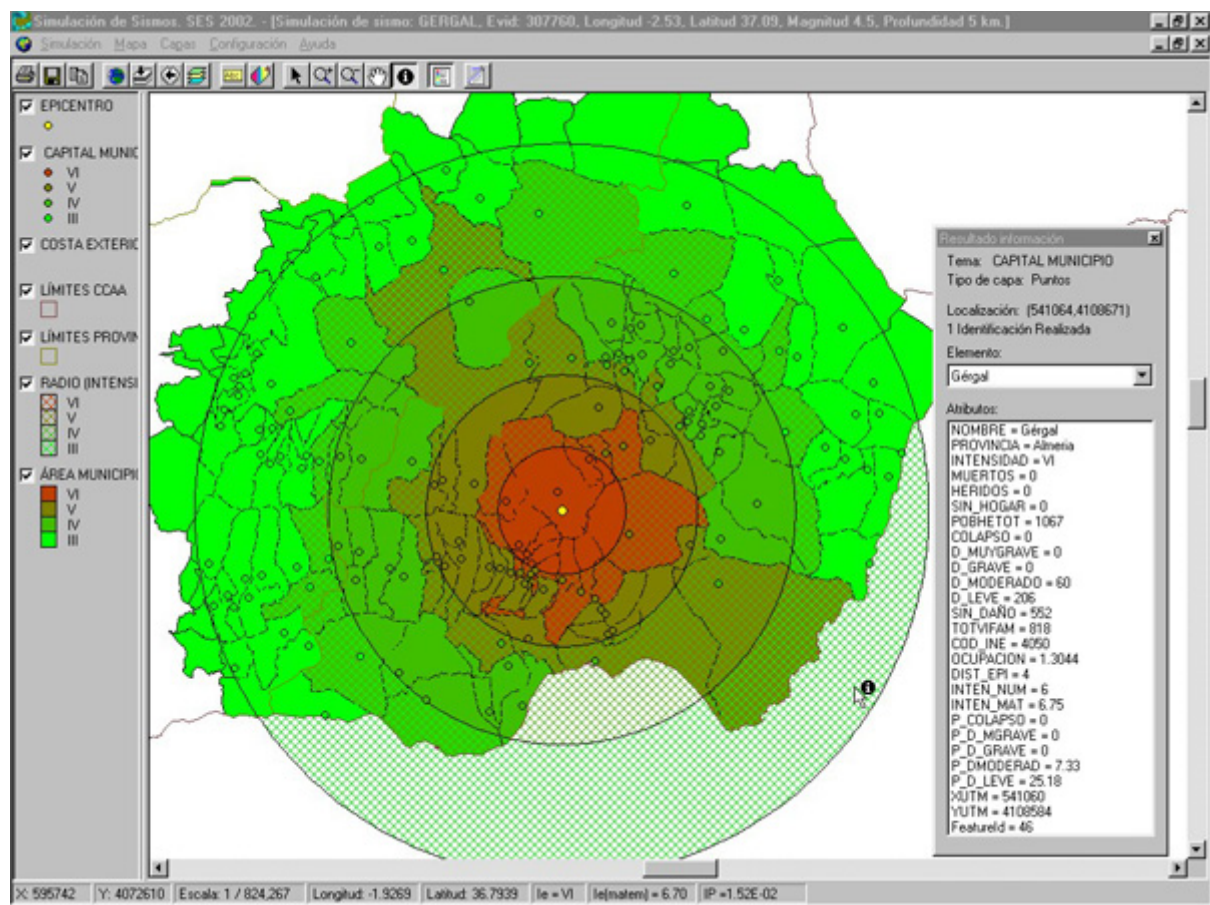
- Distribución de intensidad sísmica.
- Daños a la población (número de muertos, heridos y personas sin hogar)
- Daños a las viviendas, con diferentes grados de daño.

También se obtiene una representación gráfica de elementos de interés para Protección Civil, como: Grandes presas, centrales nucleares, parques de bomberos, etc.

Esperamos que los organismos e instituciones de las diferentes administraciones públicas que van a utilizar este producto colaboren en la mejora del mismo, compartiendo las bases de datos cartográficas y alfanuméricas de su propiedad, que en muchos casos van a contener datos más actualizados, detallados y homogéneos.

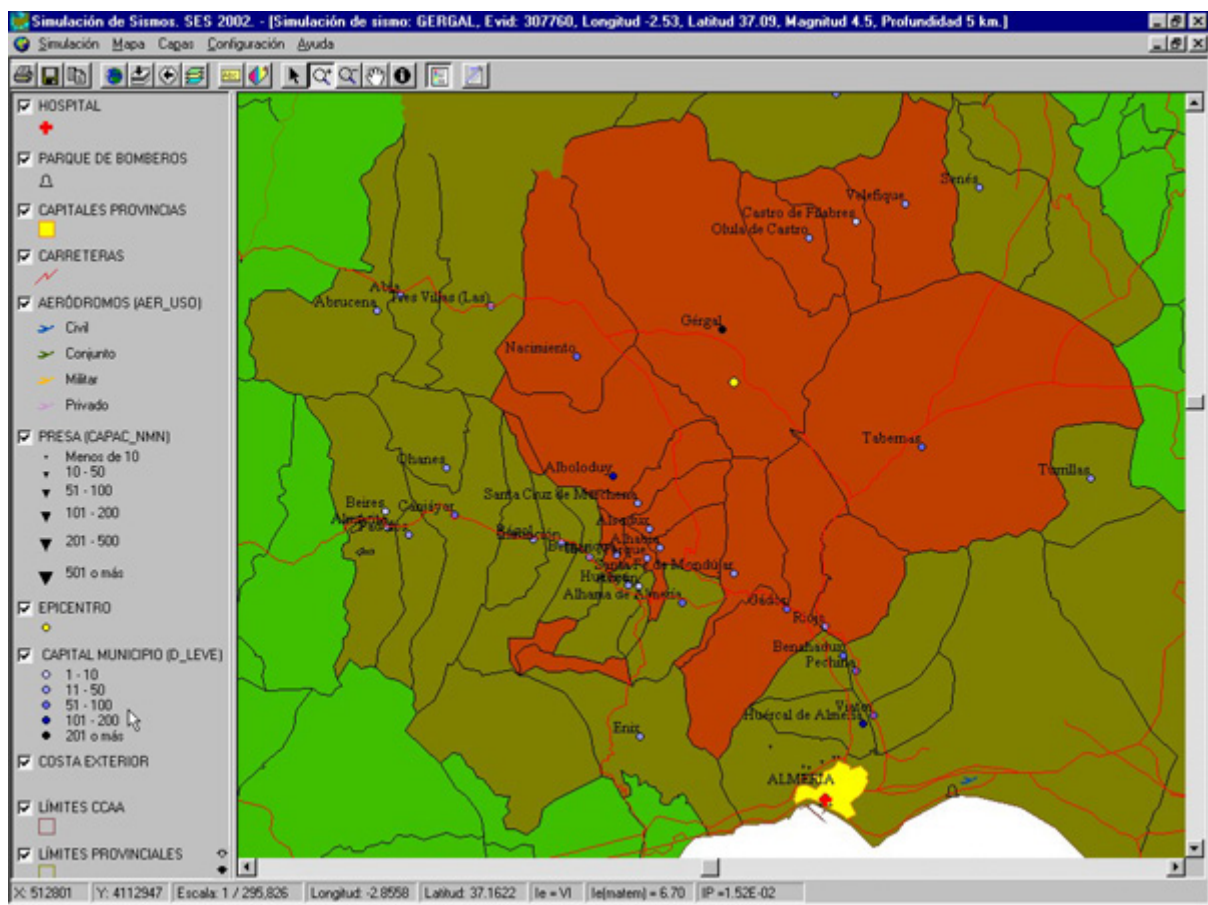
Esta herramienta facilitará la elaboración de los planes de Protección Civil ante el riesgo sísmico. Además, producido un terremoto, permitirá disponer de una información rápida sobre posibles daños, al poderse nutrir de los parámetros focales provisionales de aquellos sismos detectados por la Red Sísmica Nacional y avisados por el Instituto Geográfico Nacional.

Se trata de un producto sencillo, pero suficiente a los fines de Protección Civil, cuyos resultados son generales y con cierto grado de incertidumbre, por lo que deben de ser tomados como datos orientativos. Éste es un primer avance de un proyecto en progreso.



Características

- Sencillo y fácil de manejar.
- Disponible en un plazo razonablemente corto de tiempo.
- Establece una metodología que posibilita el análisis integral del riesgo sísmico.
- Sirve base para realizar a medio plazo otros productos más precisos y detallados, incorporando datos específicos autonómicos o locales.
- Abierto y versátil, pudiendo modificarse con sencillez y utilizado con bajo coste económico.
- Realiza simulaciones de daños provocados por terremotos en unidades territoriales (municipios) y representar los resultados cartográficamente mediante un visualizador con las funcionalidades básicas de un sistema de información geográfica (SIG).
- Constituye una herramienta útil de los Servicios de Protección Civil para la elaboración de Planes de Riesgo Sísmico.



Utilidades

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico (BOE 25.5.95) indica que el análisis del riesgo sísmico es uno de los elementos básicos para la planificación de actuaciones en emergencias, al posibilitar la estimación de posibles daños provocados por terremotos, y que es en los planes de las Comunidades Autónomas donde debe de preverse este análisis. Con los objetivos de facilitar esa labor a las Comunidades Autónomas y Entes Locales y de potenciar el desarrollo de medidas preventivas (ordenación del territorio, cumplimiento de la normativa sismorresistente, programas de refuerzo y reforma de edificios, etc.), en el año 2000, la Dirección General de Protección Civil (DGPC) tomó la iniciativa, en colaboración con el Instituto Geográfico Nacional (IGN), de desarrollar un proyecto para obtener una aplicación informática, denominada SES (simulación de escenarios sísmicos), con la metodología para realizar una simulación de los posibles efectos que produciría cualquier terremoto de diseño o real.

En esta primera fase se ha obtenido, en un plazo razonablemente corto, un producto sencillo para ser de inmediato distribuido y utilizado. Además, se pretende que este producto sirva para potenciar el interés de órganos de Comunidades Autónomas y Entes Locales en profundizar en los análisis del riesgo sísmico en su territorio.

De cara a su aplicación en los planes de emergencia, este producto tiene los siguientes beneficios:

- Antes de un terremoto: proporciona una visión lo más precisa posible acerca de las probables **consecuencias** que ocasionarían los terremotos, facilitando la **planificación** de las medidas y de los medios y recursos necesarios para la intervención en futuras emergencias.
- Después de un terremoto: permite estimar y valorar con **rapidez** los posibles daños causados por un terremoto, de manera que se puedan **activar** con mayor agilidad y eficacia las **medidas de protección civil** contempladas en los diferentes planes.

Además, estos análisis pueden motivar a las administraciones públicas competentes a poner especial interés en la adopción de las acciones de prevención necesarias dentro de sus competencias, antes de que ocurra un terremoto:

- Ordenación del territorio, considerando aquellas partes del territorio que sufrirán las intensidades sísmicas más fuertes.
- Desarrollo de programas de reforma de edificios que pueden colapsar por un terremoto, basado en una estimación de daños en edificios.
- Vigilancia más estricta del cumplimiento de la normativa sismorresistente, motivada por una visión clara del riesgo sísmico.

Experiencias similares ya se han realizado en diferentes países: EE.UU. (Hazus99), Portugal, Italia, etc. Estas aplicaciones funcionan necesariamente con Sistemas de Información Geográfica (SIG) comerciales.



Información adicional

SES 2002 es un producto ideado para el uso interno de los Servicios de Protección Civil de España. Las copias del CD-ROM SES 2002 son gratuitas y pueden conseguirse a través de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias. Desde el punto de vista legal, SES 2002 precisa disponer de licencias de explotación de MapObjects 2.1.

Para solicitar el CD-ROM SES 2002, el interesado deberá de dirigirse, por fax o carta, a la Dirección General de Protección Civil y Emergencias indicando los siguientes datos:

- Organismo público / Organización:
- Cargo del solicitante:
- Nombre del solicitante:
- Dirección:
- Ciudad:
- Código postal:
- País:
- Teléfono:
- Fax:
- E-mail:

Para más información contactar con:

Gregorio Pascual

Dirección General de Protección Civil y
Emergencias
Quintiliano 21
28002 Madrid
Tel: 34 91 537 31 16
Fax: 34 91 562 89 41
E-mail: gpascual@procivil.mir.es
Web: www.proteccioncivil.es