

"EVALUACIÓN DE LA AMENAZA SÍSMICA PARA LA CIUDAD DE GUATEMALA"

Luna, J., Tobar, C., Flores, O., López L., Pérez, C.

Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala. Salón 214, edificio T-3. Tel. 760423. Fax 769567.
email: usacfing@huracan.cr

RESUMEN

El análisis de riesgo sísmico involucra el conocimiento de la amenaza sísmica y la vulnerabilidad de uno o varios sistemas estructurales. La amenaza sísmica es característica de una determinada región geográfica, que por su ubicación geotectónica es susceptible de ser afectada por eventos sísmicos. La vulnerabilidad es un parámetro que el diseñador puede modificar utilizando el sistema constructivo más adecuado.

En este trabajo se realiza una evaluación de amenaza sísmica, por los métodos determinístico y probabilístico, para la ciudad de Guatemala, capital de la república del mismo nombre y lugar en donde se concentran aproximadamente, tres millones de habitantes.

La ubicación de las principales fuentes sísmicas y su actividad, es uno de los primeros pasos para realizar la evaluación. Para ambos métodos es necesario contar con una ecuación de atenuación adecuada y confiable. En el método determinístico se escoge un evento, que por su magnitud y distancia hipocentral, se considera como el que mayores efectos adversos produciría en las edificaciones; por este método se obtuvo una aceleración de 178.86 cm/seg^2 , para un evento de magnitud (Mb) de 5.70 a una distancia hipocentral de 30.42 Km, con un registro instrumental de 25.42 años.

La probabilidad de que una aceleración sea excedida en un período de tiempo determinado, es la forma en que se expresan los resultados del método probabilístico. Para el análisis por este método se utilizó el programa para computadora EQRISK, desarrollado por McGuire (1976) basado en la teoría de Cornell (1968) que toma en cuenta las fuentes sísmicas, su actividad, la ocurrencia y recurrencia de los eventos sísmicos, obteniéndose valores de aceleración y probabilidad anual de excedencia.

Los resultados obtenidos por ambos métodos son útiles para el ingeniero de diseño, ya que con los valores de aceleración, en combinación con otros factores, es posible calcular la fuerza sísmica actuante en una edificación, a lo largo de su vida útil.

INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país que por su ubicación geotectónica ha sido "sacudido" por fuertes sismos. Los terremotos son parte importante de su historia, ya que varias de sus ciudades han sido destruidas y posteriormente trasladadas a lugares que se consideraron "más seguros".

Los objetivos del proyecto "Evaluación de la amenaza sísmica para la ciudad de Guatemala", son los de aplicar las metodologías probabilística y determinística para evaluar la amenaza sísmica de la ciudad más poblada del país, obteniéndose aceleraciones de diseño.

Un primer paso para mitigar el efecto de los terremotos en un sitio, es conocer la amenaza sísmica a la que se pueda estar expuesto, para que las construcciones sean diseñadas con sistemas constructivos adecuados.