

## CAPITULO 4

# DISEÑO CONSIDERANDO AMENAZAS NATURALES

---

### 4.1 ASPECTOS GENERALES

Los centros de salud presentan características especiales de ocupación, complejidad, suministros críticos, sustancias peligrosas, dependencia de servicios públicos y una continua interacción con el medio ambiente externo. Muy a menudo, debido a que los desastres naturales son poco frecuentes, estos son ignorados en la planeación y diseño de hospitales y de otras instalaciones relacionadas; inclusive en regiones donde los riesgos son bien conocidos. Actualmente es posible predecir con exactitud que puede pasar en una instalación como consecuencia de huracanes, inundaciones, terremotos o erupciones volcánicas, pero dada la gran variedad de actividades que pueden ocurrir en un hospital, es necesario tener cuidado en analizar los escenarios posibles para evitar una caótica interrupción de su funcionamiento.

Una estructura insegura puede sufrir daños estructurales o puede llegar al colapso o derrumbamiento. Si esto último ocurre el desastre es mayor, pues el hospital se convierte en un problema que exige una alta atención y no en un apoyo para la comunidad afectada. Ahora bien,

daños graves pueden inducir a una evacuación total y, por lo tanto, la pérdida del servicio durante un lapso prolongado y desconocido.

## **4.2 TERREMOTOS**

### ***Requisitos Sísmicos de Diseño***

Aunque este documento no intenta ser un manual de diseño para ingenieros, es importante indicar que muchos problemas del diseño de las instalaciones de la salud pueden ser reconocidos por el propietario de los servicios, el administrador, el planificador, el arquitecto o el ingeniero de la obra, como son los factores que pueden sustancialmente incrementar el riesgo sísmico de las edificaciones existentes o de las nuevas que se piensan construir.

*Evaluación de la Amenaza Sísmica.* Una apropiada evaluación de la amenaza sísmica, incluyendo las condiciones locales del suelo, es de primordial importancia. Aunque dicho análisis es un requerimiento general de diseño de resistencia sísmica, casos donde la amenaza no ha sido revisada o tenida en cuenta debidamente han terminado en situaciones catastróficas. Esto significa que el daño en un edificio depende tanto de su resistencia y del tipo de suelo que lo soporta como de la intensidad y las características del movimiento mismo que la puede afectar. Una inadecuada atención a la cimentación puede ser la causa de asentamientos diferenciales en las fundaciones. Por ejemplo, en casos extremos donde ocurre licuación, las edificaciones pueden sufrir inclinación, agrietamiento y eventualmente daños irreparables que pueden conducir a la pérdida total. Los asentamientos son también propensos a ocurrir si las zapatas aisladas de cada columna se encuentran en diferente tipo de suelo o si se utilizan cimentaciones mixtas en la misma edificación.

### ***Requisitos de Comportamiento Sísmico***

El diseño de nuevas instalaciones de salud de acuerdo con los requisitos de los códigos sismo-resistentes de cada país intenta garantizar un nivel de seguridad aceptable desde el punto de vista económico y social. No obstante, se reconoce que un sismo fuerte con una baja probabilidad de ocurrencia, es decir con una recurrencia de muchos siglos, podría causar daños estructurales y no-estructurales significativos aunque no se llegue a comprometer la estabilidad de la estructura de la edificación. Este criterio de riesgo aceptable radica en