



Ondas sísmicas y tipos de suelo

La ciudad de México está asentada sobre un tipo de suelo cuyas características amplifican el efecto de las ondas sísmicas, además estamos sacando más agua de la que permitimos que se infiltre y seguimos implementando formas de usar los recursos naturales sin considerar su capacidad de mantenimiento y su integridad.

27 de septiembre de 2017

Ciudad de México.- Septiembre ha sido un mes difícil para los mexicanos. El día 7 a las 23:49 horas se suscitó el sismo más fuerte registrado en los últimos 100 años que alcanzó una magnitud de 8.2 y afectó principalmente a comunidades en los estados de Oaxaca y Chiapas. Si bien este sismo se sintió también en la Ciudad de México, su efecto no fue tan devastador como el registrado el día 19 del mismo mes que tuvo una magnitud menor, de 7.1.

Un elemento que seguramente tuvo que ver en este impacto fue el sitio de su epicentro, “El sismo sucedió a sólo 120 kilómetros de la Ciudad de México, en Axochiapan, Morelos”. La cercanía con el epicentro hizo que su efecto fuera mucho más intenso, que si hubiese pasado en las costas del Pacífico mexicano, tal y como ocurrió el 7 de septiembre con el temblor con epicentro en las costas de Chiapas a más de 700 kilómetros de la Ciudad de México[i]. Pero ¿qué otros factores pudieron influir en el efecto del sismo 19s en la ciudad de México?

Tipo de suelo:

Las ondas que se propagan durante o después de un terremoto se modifican por influencia de las condiciones geológicas y topográficas que prevalecen; esta modificación que generalmente consiste en la amplificación fuerte de la señal sísmica, una mayor duración de la misma y el incremento de su frecuencia, se conoce como efecto local. La evidencia científica ha mostrado que los terrenos blandos, amplifican los efectos de los terremotos[ii].

La Ciudad de México —antes México Tenochtitlan— se estableció y se ha expandido en una cuenca cerrada (agua que no tiene salida natural), en la que originalmente existían cinco lagos: Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Xochimilco y Chalco. Esta condición, ha impuesto diversos retos a la ciudad y sus habitantes para aprovechar el agua y deshacerse de ella.

“La ciudad convirtió un lago, en un suelo blando y compresible poco apto para sostener eficazmente el peso de los palacios que ha creado[iii]”

El suelo sobre el que descansa un área importante de la ciudad de México tiene una vocación fundamentalmente lacustre, que amplifica y alarga las ondas de los sismos; los hace más intensos y los vuelve más peligrosos, que los que se presentan en zonas de suelo

firme. Así, el efecto local del sismo 19s, no fue el mismo en la zona asentada sobre los lagos, que en aquellas porciones que descansan sobre las partes altas.

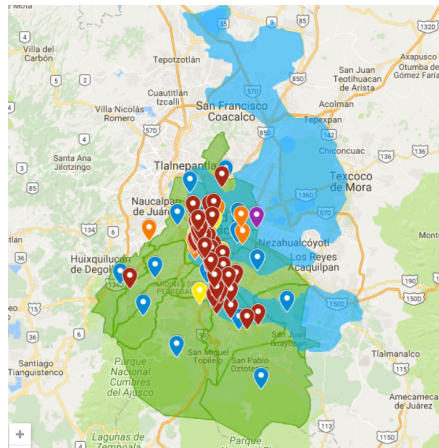


Imagen tomada de adaptación dinámica, Salvador Medina Ramírez. Se muestran en color rojo los puntos geográficos donde colapsaron edificaciones.

Sobreexplotación del acuífero:

A lo anterior hay que agregar que cerca del 75% del agua que se utiliza en esta ciudad proviene de los acuíferos. Hemos expandido el área urbanizada, cubierta de pavimento y/o concreto, sobre la superficie de vegetación natural que permitía su recarga; la ciudad crece descontroladamente, se extrae más agua de la que puede infiltrarse generando un déficit de humedad que origina hundimientos y causa daños en edificaciones, compromete la integridad de infraestructura hidráulica y nos hace más vulnerables a los sismos.

Gran parte de la ciudad de México está asentada sobre suelo de origen lacustre (es blando y se comprime por el peso de las edificaciones) cuyas características amplifican el efecto de las ondas sísmicas. Adicionalmente estamos sacando más agua de la que permitimos que se infiltre y usando los recursos naturales, en especial el agua sin considerar su capacidad de mantenimiento y la integridad de los ecosistemas que nos rodean.

Si bien los sismos son eventos que se han presentado y lo seguirán haciendo, su efecto podría ser menor si implementamos nuevas formas de aprovechar nuestros recursos y generamos condiciones que permitan restaurar y conservar su dinámica natural.

Debemos estar informados sobre las acciones que podemos tomar a fin de mitigar el efecto de los temblores; estar atentos a las indicaciones de protección civil; tomar en serio la ejecución de simulacros y tener claro lo que debemos hacer en caso de sismo.

Finalmente no podemos cerrar este capítulo, sin señalar que mientras exista corrupción y negligencia, cualquier evento natural extremo se convertirá en desastre a la luz de nuestra vida en las ciudades.

Referencias

[i] Medina Ramírez, S. (2017) El patrón de la destrucción del sismo del 19 de septiembre. Revista Nexos, 21 septiembre del 2017 En: <http://www.nexos.com.mx/?p=33707>

[ii] La respuesta sísmica de los suelos.

En:<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3363/36067-7.pdf?sequence=7> Consultado el 26 de septiembre del 2017.

[iii] Reinoso, E. Características sísmicas de la Ciudad de México: Amplificación de las ondas sísmicas en el Valle de México, Características del movimiento del terreno y microzonificación de la Ciudad. En:

<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Diciembre2005/pdf/spa/doc6506/doc6506-contenido.pdf> Consultado 26 septiembre, 2017.