



FOTO SUMINISTRADA / DR. THOMAS E. MILLER

ASPECTO DE UNA de las mini expediciones dirigidas por el doctor Thomas E. Miller, luego del terremoto del fin de semana pasado.

Los sismos en las cuevas y aguas

Los terremotos pueden afectar esos sistemas

POR DR. THOMAS E. MILLER
Especial El Nuevo Día

LOS EFECTOS DE los terremotos van más allá de daños a edificios, tsunamis, o fallas en la corteza terrestre. Pequeños cambios a consecuencia de éstos pueden también afectar el flujo de las aguas subterráneas y de riachuelos en la superficie. Y es obvio que dentro de las



cuevas pudiesen ocurrir también desprendimientos de rocas.

¿Podría representar esto un daño potencial para las Cavernas del Río Camuy o para la creciente industria turística de exploración de cuevas en nuestra isla?

El mismo día del terremoto visité una cueva relativamente grande localizada a media milla del epicentro. Recientemente había visitado esta cueva para hacer un mapa de ella, por lo que notaría inmediatamente cualquier cambio a consecuencia del terremoto. La visité de noche, cuando la colonia de murciélagos que la habita se encontraba "cenando" en el exterior.

Esperaba encontrar muy poco cambio en esta cueva: la "edad" de las cuevas en Puerto Rico ha sido estimada con técnicas geológicas y la mayoría de ellas tienen cientos de miles de años.

Si terremotos grandes ocurren en Puerto Rico cada 100-200 años, entonces estas cuevas han sobrevivido miles de terremotos grandes durante sus vidas. La mayoría de las rocas flojas tienen que haberse caído hace mucho tiempo.

Luego de la inspección minuciosa de cientos de metros, encontré que absolutamente nada se había alterado en esta cueva. Cualquier roca que se hu-

biese desprendido sería inmediatamente detectada como rocas de colores blancos descansando sobre una alfombra de guano (excremento de murciélago) negro en el piso.

Salí de esta cueva para visitar otra con un riachuelo. Esta ha sido perforada con tuberías y cuenta con una bomba que le extrae agua. Los niveles del agua parecían inalterados y la bomba de extracción funcionaba normalmente.

El flujo de agua subterránea no siempre es inmune a los terremotos. Los niveles de este flujo subterráneo pueden súbitamente elevarse o disminuir durante el paso de la energía sísmica. También pueden abrirse o cerrarse e paso de flujos de agua debido al movimiento de la tierra.

Los géiser en el parque de Yellowstone en Estados Unidos han cambiado sus patrones en el flujo de agua luego de grandes terremotos, algunos han dejado de existir y otros han sido creados como consecuencia.

LOS POZOS

Una revisión de los pozos en Puerto Rico que son monitoreados cada hora por el United States Geological Survey (USGS) reflejó que sólo uno, el de Manatí, experimentó un comportamiento inusual al momento del terremoto. Los niveles del agua en los pozos en Puerto Rico son influidos por la percolación de agua de lluvia, el bombeo de tuberías, la localización geológica del acuífero y hasta por las mareas. Los pozos cerca del epicentro no reflejaron efecto alguno evidente asociado al terremoto.

El pozo de Manatí disminuyó repentinamente por 1.5 pulgadas (o un levantamiento en la tierra), y luego recobró su normalidad en las siguientes 16 horas.

Sorpresivamente, hasta el agua en la superficie de la tierra puede registrar el paso de una honda de energía sísmica.

El medidor de agua del USGS localizado en el Río Culebrinas, a sólo millas al sur del epicentro, registra flujo cada 5 minutos. Este reflejó una disminución abrupta de 2 pulgadas oscilaciones durante el día. Los niveles recobraron su normalidad el día siguiente.

Puerto Rico fue afortunado al haber experimentado sólo un sismo de intensidad moderada y localizado a gran profundidad. Nuestra principal preocupación debe ser el reforzamiento de las edificaciones y la educación sobre tsunamis, pero no debemos olvidar que las consecuencias de un terremoto pueden llegar mucho más profundas que la mera superficie, al extremo de impactar nuestros recursos de agua.

(El autor es geólogo especializado en Hidrología y Karso y catedrático del Departamento de Geología en la Universidad de Puerto Rico, Mayagüez)