

## **Desgracias: olvido y recordatorio**

### **Roger Díaz de Cossío Antonio Alonso Concheiro**

Roger Díaz de Cossío es investigador, Instituto de Ingeniería de la unam.

Antonio Alonso Concheiro es socio consultor de Analítica Consultores Asociados, S. C.

Desgracia. Suceso que causa padecimiento moral; como la muerte de un ser querido. - Suceso que produce menoscabo grande en la salud o en la integridad física de una o más personas; como una enfermedad grave o un accidente. - Suceso que causa la ruina o pérdidas económicas graves, o deja sin recursos. - Cualquiera de esas cosas ocurridas a un ser querido.

Diccionario de María Moliner

Nuestros cerebros tienen la capacidad maravillosa de hacernos olvidar o aminorar las cosas malas. Por eso se dice que el tiempo lo arregla todo. Sería terrible que al sufrir un accidente fuerte o perder a un ser querido, mantuviéramos ese primer choque emocional por el resto de nuestras vidas. Poco a poco, el choque, la sensación de angustia y culpa, se va perdiendo, y seguimos adelante con la existencia. Hay desgracias, como algunas enfermedades, que podemos evitar. Es enorme el número de niños mexicanos que innecesariamente mueren cada año por vivir en condiciones sanitarias inadecuadas. Y así seguirá ocurriendo mientras no mejore su sanidad. Quien tiene diabetes ha de estar siempre consciente de su dieta. Si se cuida, puede vivir una vida casi normal. Si no lo hace puede perder la vista, le pueden amputar una pierna, o las dos. Recordar permanentemente este tipo de asuntos es tener conciencia de las desgracias potenciales.

Hay desgracias que conviene no olvidar, porque pueden ser recurrentes y suceder más de una vez durante nuestras vidas. Si estamos conscientes de ellas, podemos aspirar a que la segunda vez que sucedan tengan efectos menos trágicos. En este caso están los ciclones, erupciones y terremotos. Cada uno de ellos se da con intensidad en ciertas partes del planeta y no en otras. Los efectos más dramáticos de los ciclones ocurren en las costas del hemisferio norte. Las erupciones volcánicas suceden sobre todo en regiones del llamado cinturón volcánico. Sólo algunas partes de la Tierra se llaman de alta sismicidad, porque ahí ocurren terremotos fuertes con frecuencia. Los temblores pueden matar decenas de miles de personas en pocos segundos.

La superficie de la Tierra, desde el fondo de los mares hasta el pico de la montaña más elevada, esta sustentada en placas, llamadas tectónicas, que se están moviendo todo el tiempo, unas respecto de otras, tratando de pasar por arriba o por debajo de las vecinas. Cuando, al acomodarse, una placa presiona a otra o, por decirlo en términos no técnicos, la golpea, se libera energía en forma de ondas de movimiento y se produce un temblor en la superficie, muy al modo como en la superficie de un cuerpo de agua cuando arrojamus en él una piedra. Los lugares donde se origina la presión o el golpe se llaman epicentros. El llamado corredor sísmico, en el cual se agrupan los lugares donde las placas se están presionando, bordea la costa del Pacífico, desde Chile hasta California y Alaska; desde ahí vuelve hacia el sur, pasando por Japón y las costas de China. El corredor rodea también al planeta de oeste a este. Cruza México y sigue a través del Atlántico hasta las costas de África y continúa por Turquía e Irán hasta la India y China, donde se vuelve a conectar con el cinturón transpacífico.

El desarrollo de los volcanes y los ciclones se puede observar desde sus prolegómenos, algún tiempo antes que lleguen a sus fases intensas y dañinas y, por lo tanto, pueden tomarse medidas anticipadas para mitigar sus peores efectos. Entre las principales medidas que para ello pueden tomarse está dar aviso a la población que será afectada para que se proteja o se aleje de las áreas críticas. No así con los terremotos, que pueden ocurrir en cualquier momento. No se pueden predecir.

Fue milagroso que el sismo de 1985 en México ocurriera antes de las ocho de la mañana, cuando los niños aún no habían entrado a clase ni los trabajadores a sus oficinas. De no haber sido así, las cerca de diez mil personas que se estima murieron en el evento podrían haber sido muchas más. Gran parte de México es territorio sísmico; vive permanentemente con una espada de Damócles en su subsuelo. Tendemos a olvidar las desgracias, para seguir adelante, pero un sismo como el de 1985 es inolvidable y podría repetirse con esa o mayor magnitud. ¿Estamos preparados? ¿Aprendimos las lecciones? Algunas

sí y otras no.

Desde 1985 la conciencia nacional sobre la importancia de la protección civil sin duda creció de manera muy notable. Operado por la Secretaría de Gobernación, se creó el Sistema Nacional de Protección Civil. Hoy la federación, todas las entidades federativas y los municipios más importantes tienen áreas de protección civil. Con ayuda japonesa, se creó el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), que depende de la Secretaría de Gobernación y cuyo objetivo general es "promover la aplicación de las tecnologías para la prevención y mitigación de desastres; impartir capacitación profesional y técnica sobre la materia, y difundir medidas de preparación y autoprotección entre la sociedad mexicana expuesta a la contingencia de un desastre".

Con cada temblor se aprende algo nuevo. Desde hace muchos años el Instituto de Ingeniería de la unam revisa el Reglamento de las Construcciones para el Distrito Federal de manera permanente, y en especial después de cada temblor, para actualizarlo e introducir los últimos avances del conocimiento sobre comportamiento de estructuras durante sismos. El Reglamento del D. F. es uno de los mejores del mundo, como lo son los investigadores mexicanos en ingeniería sísmica. En general, todas las obras mayores las realizan ingenieros capaces que aplican el Reglamento con minuciosidad y tienen presente la posibilidad de un sismo y sus consecuencias. La ciudad de México puede resistir sismos de magnitudes hasta de 6-6.5 en la escala de Richter sin problemas ni grandes pérdidas humanas o materiales. Un sismo de magnitud 8 libera mil veces más energía que uno de magnitud 6.

No sucede lo mismo con todas las estructuras que fallaron durante el sismo de 1985 (cuya magnitud fue de 8.1). Algunas fueron demolidas, reconstruidas o reforzadas. Quedan otras que sufrieron daño y que aún no se han reparado, y que pueden estar todavía habitadas. Es posible que con un nuevo sismo como el de 1985 algunas se colapsen y causen pérdida de vidas humanas. Por ello es importante que se vuelvan a revisar las estructuras de la ciudad, con detalle, en especial escuelas, hospitales y edificios públicos donde acude mucha gente. Esto no se está haciendo con un sentido de urgencia. Deben también intensificarse los programas de evacuaciones preventivas anuales de escuelas y hospitales, para que la gente y, en especial cada generación de niños, sepa lo que deben hacer. Esto también se ha descuidado. Existe un proyecto importante de prevención que se interrumpió con el cambio de administración en el gobierno del Distrito Federal: la instalación de la alerta sísmica.

Los sismos más destructivos en la ciudad de México tienen su origen (epicentro) en las costas de Guerrero y Michoacán, a más de 400 km de distancia. Las ondas sísmicas que se generan ahí tardan cerca de 60 segundos en llegar a la ciudad y esto da la oportunidad de avisar, con casi un minuto de anticipación, que se acerca un sismo fuerte. En ese minuto se pueden proteger muchas vidas.

El Centro de Investigación y Registro Sísmico (cires) viene desarrollando desde 1986 una tecnología de punta que permite tener una alerta sísmica a costos muy razonables. Diseñó e instaló en las costas de Guerrero aparatos sensores que, debidamente calibrados, perciben la vibración de un sismo en sus inicios y predicen la posible magnitud del movimiento por venir; producen entonces una señal electrónica que se transmite a la velocidad de la luz a aparatos receptores en la ciudad de México, mismos que, cuando se espera que el sismo tenga una magnitud de 5 o más en la escala de Richter, disparan la señal de alerta. El sistema, de tecnología original mexicana, ha sido admirado en otros países como Japón, Estados Unidos y Turquía, que están trabajando en desarrollos parecidos y tiene reconocimiento internacional. No todas las ciudades populosas donde ocurren sismos tienen la oportunidad del aviso, por encontrarse más cerca de los epicentros. Por ejemplo, Tokio y San Francisco, ciudades costeras, están muy cerca de sus epicentros y el tiempo de anticipación de los avisos no supera los 20 segundos. Actualmente se está empezando a diseñar un sistema de alerta en Guadalajara, a pesar de que dicha ciudad sólo tendrá un aviso 30 segundos antes de recibir las ondas del temblor.

En el sexenio pasado el cires instaló alarmas sísmica en algunas escuelas, pero este programa se interrumpió, a pesar de que el aparato en cada escuela cuesta sólo veinte mil pesos, cantidad insignificante si con ella se logra salvar una vida. Incluso se empezó un programa piloto, dando un pequeño radio a los porteros de las escuelas y entrenándolos para hacer sonar una campana o una chicharra cuando se escuchara la señal de alerta. Pero esto también se interrumpió. Muchas estaciones de radio en los valles de México y Toluca se han conectado al sistema de alerta que suena y pasa automáticamente al aire. El Metro del D. F. usa los avisos de alerta sísmica desde 1993. Pero ningún hospital tiene instalada la alerta sísmica. Tal pareciera que en México, como en nuestra canción

vernácula, la vida no vale nada.

El sistema de alerta no es perfecto. A veces los sensores pueden predecir un sismo fuerte que no se da, o no preverlo. Esto se debe a muchas razones, entre otras, porque el sensor quedó lejos del epicentro o porque el sismo tiene diferentes características de las programadas. Pero, sin duda, es mejor tener, en ocasiones, falsas alertas que no dar ningún aviso porque el sistema no es infalible. Debería incrementarse la instalación de nuevos sensores en otras regiones desde donde se originan también sismos fuertes, por ejemplo, en otras zonas del Pacífico y en Oaxaca.

Continuar este tipo de programas a la brevedad es de suma importancia, porque en el futuro, mañana o dentro de algunos años, con seguridad ocurrirá otro sismo de intensidad igual o mayor que el de 1985.

No podemos hacer nada para evitar la ocurrencia de tal sismo. Sí podríamos hacer mucho, y no lo estamos haciendo con la seriedad e importancia del caso, para mitigar sus devastadores efectos. Qué bueno que olvidamos algunas de nuestras desgracias, pero qué trágico que no tenemos siempre presentes otras que tienen lecciones sociales importantes. Que no se diga luego que no hubo advertencia