

Luis Barjau*

Seimós

Los sismos en la mitología

apenas hasta el último tercio del siglo pasado.

¿Qué pasó? Antes que la sismología, ya se estaban desarrollando el psicoanálisis, la antropología, la sociología, la economía, es decir, disci-

neos. En virtud de esto se crea un gran "soplo" que recorre las "venas de la tierra" y que se divide hacia arriba y hacia abajo; si un obstáculo se interpone a este doble movimiento, la tierra tiembla.

tades de aire submarino que hunden la corteza.

4. De expansión. Torbellinos de aire exterior o interior a la tierra invaden y revientan las cavidades subterráneas.

Todas estas ideas—hoy de simpática apariencia— perviven sin embargo en uno u otro grado entre las teorías de la ciencia moderna.

Las ideas aristotélicas fueron conservadas por el cristianismo, de tal suerte que hacer elucubraciones sobre otras posibles causas traía como resultado las herejías que la Iglesia, celosa, castigaba con la hoguera.

Desde luego que el pensamiento pre-aristotélico, aunque mítico, no dejó de incluir el problema de los terremotos, tomando, muchas veces, medidas certeras en contra de sus descalabros. Los chinos creían que la tierra guardaba un dragón en su seno. Por eso se cuidaban de hacer perforaciones profundas, no fuera a ser que al punzar la piel del animal, éste, reaccionando, provocara una catástrofe. Los chinos portaron, a lo largo de su historia, esta idea. No fueron los únicos. Otros pensaron que existían dioses castigadores en el centro de la Tierra. Formidables atlantes sostenían la corteza terrestre y originaban sacudidas y convulsiones. Otras veces, un monstruo sostenía esa corteza; cuando sacudía la piel, temblaba el suelo.

En los albores de la historia japonesa la Tierra abrigaba una enorme araña, y hasta no hace mucho, se conservaban todavía viejas leyendas sobre la causa de los sismos.

Algunos pueblos indígenas norteamericanos pensaron que

Es cierto que otros filósofos de la antigüedad también opinaron. Entre estas opiniones las más duraderas fueron las de Lucrecio (en su *De rerum natura*), quien estableció una clasificación:

1. Temblores de hundimientos y desmoronamientos a causa de la erosión subterránea.
2. De fluctuación (oscilatorios) por resbalamientos de las masas terrestres. Las aguas golpean los sostenes de la corteza y la tierra se mueve como un navío.
3. De ondulación. Tempe-

plinas científicas cuyos cometidos no se pueden juzgar de apremiantes y sí, en cambio, podemos observar hoy su aplicabilidad con escepticismo.

Las ideas científicas que de los terremotos tuvimos hasta el siglo pasado, datan de la antigüedad clásica y se fundan sobre todo en opiniones de Aristóteles: las causas de los temblores eran que el aire atrapado bajo tierra, que tiende a subir, provoca los temblores, junto con la evaporación de la humedad natural del suelo, por una doble acción del calor sobre dichos aires: del sol sobre la superficie y de los fuegos subterrá-

No sería tan difícil constatar que el esfuerzo científico de los últimos tiempos ha estado más dominado por oscuras tendencias destructivas que al servicio del bienestar. Así lo indica la inventiva de la industria bélica a la vez que el retraso de muchas disciplinas y ciencias que son de ayuda vital por excelencia. Tal es el caso de la seismología (o sismología: estudio de los *sismos*; del gr. *seimós*, "sacudida", "conmoción"; del verbo *seiein*, "sacudir") que a pesar de tener un objeto de estudio nada indiferente al hombre desde remotos tiempos hasta hoy, vino a cobrar estatuto científico

* Investigador de la Dirección de Estudios Históricos





el animal del fondo terráqueo era una gran tortuga; otros, un cerdo, un topo, una ballena.

En las costas de Asia Menor, Poseidón fue dios de los mares, pero también de los terremotos. Se le invocaba con epítetos referentes a su capacidad de conmovier o sacudir la tierra; se le suplicaba para que evitara catástrofes como aquella de la ciudad de Héli-ce, que el dios destruyó con un gran sismo. Fueron innumerables los templos dedicados a su veneración, los cánticos y los sacrificios humanos y animales.

Indígenas de la meseta colombiana creyeron que originalmente la Tierra descansaba sobre grandes columnas, pero que a raíz de un crimen que cometió un gigante, éste fue condenado a soportarla sobre sus hombros: cada vez que este Atlas hacía movimientos de fatiga, la tierra temblaba.

En otros países, los temblores son la cólera de reyes muertos que vigilan las costumbres de sus pueblos.

En náhuatl se denominó a los sismos *tlalolini*: “temblar la tierra”. En su *Historia General*. . . , Sahagún refiere que, cada vez que temblaba, los

antiguos mexicanos tomaban por las sienes a sus hijos y los levantaban, ya que de otro modo no crecerían, además de que corrían riesgos de ser desaparecidos por el temblor. Asimismo, cuando había un terremoto, debían rociar agua con la boca sobre todas sus alhajas; igualmente lo hacían sobre postes y umbrales para evitar que el temblor se los llevara consigo. Los que se abstendían de estos ritos, eran reprendidos duramente. Cuando se iniciaba un sismo, nuestros antepasados armaban un griterío, “dándose con las manos en las bocas”. Esto era un modo de advertir a los demás que temblaba.

Los sismos ocuparon un sitio fundamental en la mitología náhuatl. En la leyenda de los soles o etapas por las cuales había pasado y pasaría la historia mexicana, el último Sol o “Sol de movimiento”, etapa actual del tiempo mexicano, terminaría con terremotos y hambrunas. La *Historia de los mexicanos por sus pinturas*, según refiere León-Portilla, asignaba a cada una de las etapas míticas de la historia, a cada *Sol*, un cierto tipo de alimentación para los seres.

En la primera etapa —Sol de Agua—, el sustento se fundaba en las bellotas de encina. El mundo se acabó porque “todo se lo llevó el agua. Las gentes se convirtieron en peces”. En la segunda —Sol de Tigre—, el alimento era “maíz de agua”. Todo terminó porque “cuando ya se oscurecía, los tigres se comían a las gentes”. En la tercera —Sol de Lluvia—, se comía *cicocopi* “algo muy semejante al maíz”. Acabó porque llovió fuego, “los que en él vivían se quemaron”. En la cuarta —Sol de Viento—, se comía el maíz genuino. “Todo fue llevado por el viento. Todos se volvieron monos.” Y en la quinta —Sol de Movimiento—, “en [ella] habrá movimientos de tierra, habrá hambre”.¹

Sin embargo, el pensamiento mítico-religioso se centra en un lugar común, respecto a los terremotos: la culpa de los hombres. De allí, los sacrificios.

El mito *organizó* el miedo ancestral a los fenómenos naturales, precisamente en la base de las tradiciones culturales de los pueblos. La religión integró ese miedo, digamos institucionalizado, como una

condición *sine qua non* de la verificación de la existencia de la fe; de la fe en el dios tutelar de la religión respectiva. Cualquier duda acerca del orden divino, tarde o temprano, provocaría una catástrofe. De modo que el ser humano resultaba poco más o menos que un deudor permanentemente culpable.

No es tan extraño, ahora, que la sismología no haya logrado deshacerse de antiquísimos consensos ideológicos, respecto a los temblores, sino hasta el final del siglo pasado, y que la Iglesia “que no se ocupa del poder temporal”, como han rezado tantos papas, haya tenido una política más celosa en relación a las ciencias naturales que a las culturales. Así, no resultó descabellada la opinión del conde de Montessus de Ballore —primera autoridad en geografía sismológica— cuando afirmó que la influencia de Aristóteles en la sismología tuvo mayor duración que en cualquier otro aspecto de la ciencia humana.

Los sismos y la ciencia moderna

La constancia de los sismos en todas partes del mundo (según Richter los sitios más seguros son las montañas Rocallosas de Canadá y la Unión Soviética), es prueba fehaciente de que la actividad terrestre no está muerta. Es extraordinaria la frecuencia de los terremotos. La Oficina Central de la Sociedad de Sismólogos de Estrasburgo reportó, en 1927, la cifra anual de 4 000. Si en algunas partes los temblores no son frecuentes, en otros, están a la orden del día (en Nagoya, Japón, por lo general se sienten 250 al año). En el continente americano, México está ubicado en una zona de “gran sismicidad”, al igual que Los Ángeles y San Francisco, en E. U., Centroamérica, Colombia, Chile, Bolivia y el oeste argentino, en Sudamérica, el Mediterráneo europeo, Turquía y norte de Irán,

Nueva Guinea, algunas islas orientales del Mar de Banda, Borneo y Vietnam.

Hoy se afirma que la causa de los temblores son los movimientos ondulatorios que se producen en zonas no profundas de la litósfera, y que tales movimientos se propagan en forma de ondas esféricas, a partir de un punto denominado *hipocentro*.

Según informa Lomnitz, el diámetro de la Tierra mide 13 000 km, cuando el diámetro de su núcleo es de 5 800. Del núcleo, sólo se sabe que es un líquido muy denso, pues la investigación científica se basa en perforaciones superficiales que apenas han alcanzado 7 u 8 km.

Para Cinna Lomnitz (alumno de Belo Gutenberg y Charles Richter, ex-director del Instituto de Geofísica de la Universidad de Chile, ex-cate-

drático de Berkeley y actual investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM), la máxima profundidad de un sismo, su hipocentro, es más o menos de 800 km. Por eso —dice el científico— “nunca ha existido la posibilidad de poder observarlos”, y lo que divulga la ciencia es “lo que se piensa sobre su origen y sus causas”.²

Sin embargo, según Lomnitz, una de las causas de los temblores: “Es el reajuste de grandes placas de la superficie terrestre que se mueven una respecto de la otra.” [Placa es] “cada una de las secciones en que se encuentra dividida la corteza terrestre. Estos movimientos producen temblores en las juntas o fronteras entre las placas, de modo que si miramos un mapa en donde estén registradas las zonas sísmicas, encontraremos

que éstas se encuentran alineadas [...] en el borde de las mismas”.³

En México, las zonas sísmicas están en el borde de cuatro placas: la del Pacífico, la de Cocos, la del Caribe y la de Norteamérica.⁴

Los sismos nunca se registran hacia el interior de las placas, sino en los bordes.⁵

Ahora, la moderna tectónica de placas, una disciplina de la sismología, infiere, a través del estudio sismográfico de las ondas provocadas por los terremotos, que el movimiento de las placas es desigual. La placa de Cocos se mueve contra la placa Continental. Esta última se extiende aproximadamente desde Guerrero y Michoacán, hacia el norte, comprendiendo casi todo el territorio norteamericano, Canadá y parte de Alaska. El movimiento de la placa

de Cocos, de “subducción” como dicen los especialistas,⁶ trajo como consecuencia el hundimiento de esta placa, un tanto más por debajo de la Continental. Del restregón de ambas placas resultan los temblores. Esta fue la causa del gran sismo del 19 de septiembre que conmovió a la ciudad de México. En cambio la placa del Pacífico (que incluye Baja California y parte del oeste norteamericano), se mueve hacia el Norte, haciendo fricción con la Continental que se mueve hacia el Sur. Esto hace suponer a los científicos que en cien o quizá miles de años, Baja California se corra hacia Alaska. Cada vez que las placas se mueven entre sí, emerge magma del subsuelo que, con el tiempo, se solidifica agregándose a los bordes de las placas. Esto es sabido por los estudiosos que han observado muestras de esas rocas, que son siempre las más “jóvenes” de la Tierra. A medida que nos alejamos de las juntas de las placas, hay rocas más viejas, hasta las de máxima antigüedad que se hallan en los continentes.

Sin embargo, no se sabe con precisión qué es lo que causa el movimiento de las placas. Se infiere que se da por una presión proveniente del núcleo, hacia la litósfera, como resultado de un proceso de condensación.

¹ Anales de Cuauhtitlán, fol. 2. Apud. Miguel León-Portilla: *Los antiguos mexicanos*. FCE, México, 1977, pp. 16-19.

² Cfr. “Biografía de un terremoto”. Entrevista a Cinna Lomnitz, por Jorge Luis Rocha, en *Todo sobre terremotos*. Comunidad Conacyt, Marzo 1980

³ *Ibidem*.

⁴ *Ibidem*, p. 55.

⁵ *Ibidem*.

⁶ El español cuenta con las palabras *inmersión*, que además de denotar la introducción de un sólido en un líquido, también se refiere a la entrada de un astro en la sombra de otro; la palabra *introducción* parece la más correcta en este caso.

