empezaba a fluir, llenando la parte inferior de la vasija.

Pero ¿cuál será la viscosidad de la arena? Van Dorn empezó a buscar en revistas y en libros: nada. Aparentemente a nadie se le había ocurrido que una arena podía tener viscosidad. Finalmente Bill fue a la cocina, midió el tiempo exacto que demoraba la arena en vaciarse, destapó el aparato y reemplazó la arena con igual cantidad del fluido de silicone. Midió el tiempo y ajustó la solución hasta igualar el transcurso con el de la arena. En seguida llevó el líquido al laboratorio y midió su viscosidad. El resultado (40 centipoises) representa probablemente la primera medición de la viscosidad de un sedimento en el laboratorio.

Si era posible que una capa de arena seca tuviera olas, con mayor razón (me dije) ello debía ser posible en una arcilla que contenía cuatro veces más agua que sólido. Faltaba entender el porqué. Además, me faltaba algo. Algo que pudiera generar olas en la arcilla, como la caída del meteorito las había generado en la luna. Un vistazo a la figura 1 me daba la respuesta. Las olas se producían debido a las ondas sísmicas; más precisamente, con las ondas superficiales R. En verdad, el oleaje ya comenzaba antes, con las ondas S; pero adquiría su mayor impulso y su ritmo definitivo con las ondas R.

Existía entonces un acoplamiento entre el oleaje en la arcilla y las ondas sísmicas en el substrato rocoso. ¿Cómo y en qué forma se podía producir tal acoplamiento? Recordé entonces el fenómeno llamado "seiche". Durante los grandes terremotos puede observarse que el agua de las albercas se agita y comienza a oscilar cada vez más fuerte hasta derramarse. Es una *seiche*. El fenómeno está perfectamente bien estudiado y explicado. Lo que sucede es que el piso se inclina ligeramente al paso de las ondas de Rayleigh, oscilando como un sube–y–baja. Por eso se marean algunas personas. La figura 3 muestra como este vaivén puede generar una ola en un estanque con agua. Era la respuesta a mi pregunta. El acoplamiento buscado se producía a través de la propia fuerza de gravedad.

Boga, ingeniero

Mis cálculos preliminares indicaron que si la capa de arcilla se comportaba como agua, las olas que generaría serían precisamente semejantes a las que se observaron durante el sismo de 1985. Las misteriosas ondas de los sismogramas quedarían explicadas, pués corresponderían a un oleaje muy semejante al que se observa en lagos, bahías y puertos.

Tales olas difieren de las ondas sísmicas superficiales en varios respectos. En primer lugar son más lentas. Una ola con un período de dos segundos viaja a una velocidad de 1¼ km por hora, mientras que una onda de Rayleigh de igual período avanza a razón de 8,000 km/hora. El hecho de poder seguir una ola sísmica con la vista indica que debe tratarse de un fenómeno hidrodinámico y no elástico.

En segundo lugar, una ola de dos segundos tiene una longitud de 6 a 20 metros entre cresta y cresta, contra 4 a 10 km para la onda de Rayleigh. Esta es una diferencia crítica, que afecta gravemente a las construcciones cuando ellas son diseñadas (como ocurre actualmente) para longitudes de onda muy grandes. El problema puede entenderse de esta manera. Cuando la longitud de onda es muy grande el edificio sube y baja, o se va de lado con la onda, pero no se bambolea porque toda su base se mueve en forma idéntica. En cambio, si la longitud de onda se vuelve igual o menor que el ancho del edificio éste se comporta como una barca: se bambolea en todas direcciones con el oleaje. Los ingenieros navales saben que el peor oleaje es el que tiene una longitud de onda igual o ligeramente menor que el tamaño de la embarcación.

¿Podríamos decir, entonces, que los edificios altos de la Ciudad de México se cayeron porque no estaba previsto que tuvieran que resistir un oleaje, como si fueran barcos? En efecto. Al menos, esa es mi opinión. La forma en que

DIES IRAE

a Gabriel Favela

Ardiendo la ceniza, arrinconado
por su rostro en fragmentos de esquinas rotas
por un relámpago de mar: ojo
de brasa, luminaria
del camposanto, llama a la sombra
limitada, risas amarillas
en corredor apagado:
ebria la muerte encalla
a las siete y diecinueve de la mañana.

Estalla la punta del lápiz: quebra-
do chorro de sílabas salpica
piedras de Ley, a Blake: ¿puede
lo eterno de la centella enamorarse?
Tiempo del arte, todo
altar que se rinde es perdonado.
La ruina es pirámide,
reconciliación entre escombros.
Orilla de siglo y de milenio:
la naturaleza, la historia, simétricas
sus olas de cien años.

Las Águilas, septiembre 1985

Samuel Noyola