

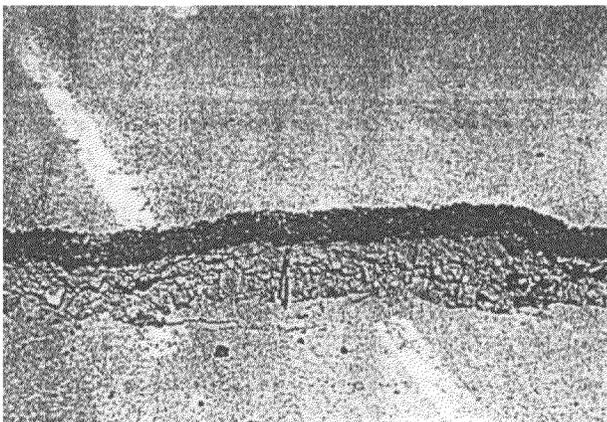
6. Detalle de junta abierta por el sismo



8. Falla por sobreexplotación de acuíferos

tro de agua a la ciudad. En la ilustración 9 aparece otra localizada en las calles con tuberías de agua potable y drenaje, y que está íntimamente ligada al desplazamiento del terreno sobre fallas geológicas activas que, aunque no se observaron en el área urbana del Valle de México, seguramente existieron en otras partes localizadas entre el epicentro y la gran metrópoli.

Las estrategias para analizar este efecto son de dos tipos: el determinístico, que requiere del diseño del cruzamiento de la tubería por cada falla, a fin de resistir los movimientos de la misma durante la vida útil de la obra, y el probabilístico, el cual conlleva un bajo riesgo de ruptura de la tubería, con las consecuencias que ello implicaría, así como tomar las medidas pertinentes para reducir al mínimo dichas consecuencias. La estrategia que se elija depende de varios factores, tales como el tipo y la localización de la falla, la probabilidad y el nivel de riesgo, el costo y las consecuencias de una ruptura, etc. Los detalles sobre estos enfoques se pueden ver en ASCE, 1984 y ASCE, 1985.



7. Falla de carpeta asfáltica



9. Falla por desplazamiento del terreno

#### *Licueción o densificación de suelos granulares*

Este efecto es uno de los que causa mayor daño a las tuberías localizadas en depósitos granulares saturados, como acontece con las áreas costeras de nuestro país sujetas a movimientos sísmicos (Coatzacoalcos, Veracruz, Salina Cruz y Lázaro Cárdenas)