



Figura 4 15
Construcción volcada debido a licuefacción

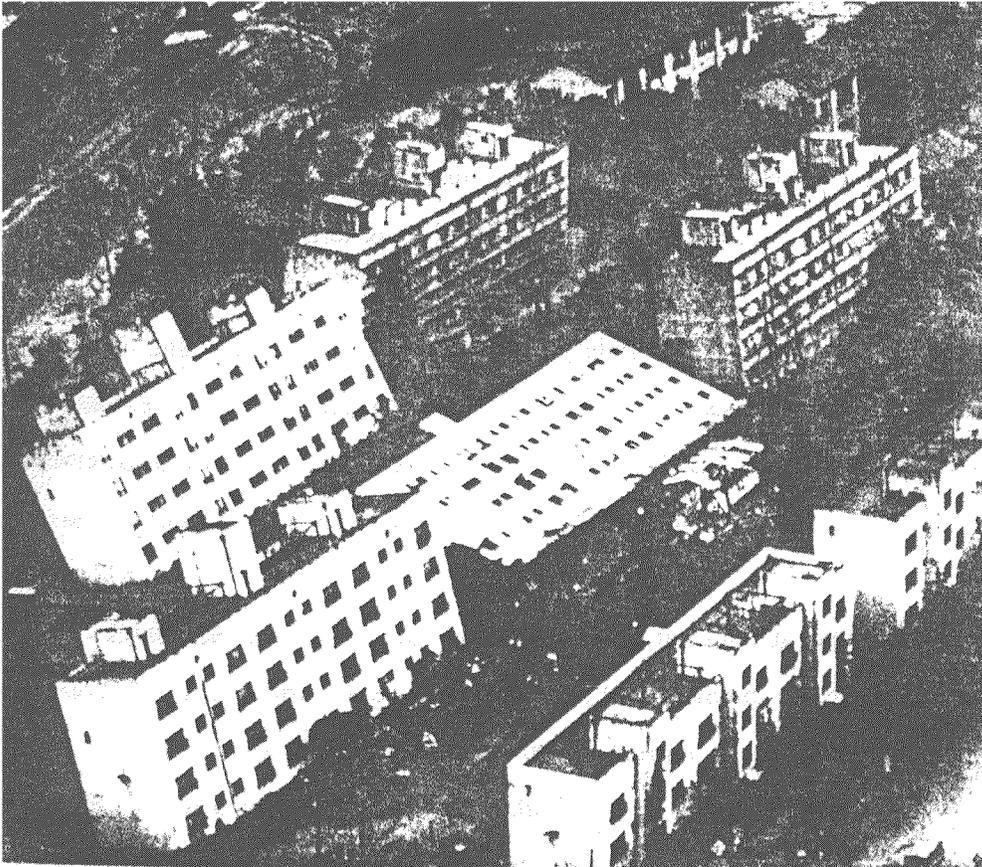


Figura 4 16
Zona de edificaciones afectada por licuefacción

4.8 EVALUACION DE DAÑOS.

Toda falla apreciable debe indicarse en el formulario de evaluación en la parte E3 y en la parte E9 (esquema).

Para inspeccionar las fallas que puedan representar peligro para una construcción, se debe hacer desde el exterior, por razones de seguridad para el evaluador. Cuando se observen fallas en el suelo que mantienen continuidad en su dirección y dimensión, son de mayor peligro cuando atraviesan la construcción o se localicen cerca de esta, debido a que pueden verse afectadas tanto la cimentación como otras partes vitales de la estructura.

Si una falla del suelo con las características mencionadas en el párrafo anterior se manifiesta en algún elemento de la edificación, se deberá considerar que ésta es insegura.

Si una falla muestra movimiento relativo del suelo de 5 centímetros o más en sus direcciones vertical, longitudinal y/o transversal (asentamientos, corrimientos y/o grietas), deberá considerarse el área insegura, tanto estructural como geológicamente; aunque dicha falla no se manifieste con daños visibles en la edificación.

En taludes es importante revisar si existen indicios de falla en el suelo, tales como grietas tensionales, principalmente en la corona o en la pendiente, tanto para determinar la seguridad de estructuras ubicadas en las cercanías de la corona o al pie del talud, así como las que se encuentren sobre el talud propiamente dicho.

Las fallas por deslizamiento en taludes se caracterizan por grietas paralelas al talud, con extremos redondeados cuando el bloque en movimiento es grande y grietas circulares cuando el bloque en movimiento es pequeño (de unos metros).

Otra clara manifestación de deslizamiento es cuando se ven arboles, ubicados en la ladera, que pierden la vertical. Este fenómeno no debe confundirse con la reptación de laderas que se manifiesta con una curvatura en los troncos de los árboles que indica la existencia de un deslizamiento que se produce a lo largo del tiempo, y no tiene origen sísmico.

Para las construcciones al pie de taludes o laderas, es importante verificar que no exista el riesgo de derrumbes que las afecten. La pendiente del talud y las características del material son importantes en este tipo de fallas.

Cualesquiera de los riesgos mencionados con anterioridad, (deslizamientos o derrumbes) implica que el área afectada deberá considerarse como insegura.

Cuando se inicia la licuefacción se observan pequeños montículos de material (similares a la boca de un zompopero), donde hubo expulsión de agua.

La dispersión lateral del suelo, fenómeno que normalmente acompaña a la licuefacción, se manifiesta como un levantamiento de material en las proximidades del evento.

Si se encuentran indicios de cualquiera de las dos últimas condiciones también deberá considerarse insegura.

Si en el exterior no se encuentra ninguno de estos indicios, se puede ingresar a la edificación para continuar la evaluación, sin dejar de verificar que no exista este tipo de problemas en el interior, que indiquen falla, ya sea de dimensión grande o localizada.

REFERENCIAS.

Figuras 4 1 y 4 9

The Geological map, an anatomy of the landscape, Published by Her Majesty's Stationary office for Institute of Geological Sciences, England, 36 páginas

Figuras 4 2, 4 8 y 4 15

Earthquakes, Published by Her Majesty's Stationary office for Institute of Geological Sciences, England, 36 páginas

Figuras 4 3, 4 4, 4 5, 4 6, 4 7, 4 12, 4 13 y 4 14

United States government printing office, 1976, The Guatemalan earthquake of February 4, 1976, a preliminary report, 90 páginas

Figuras 4 10, 4 11 y 4 16

Lutgens, Frederick K , Edward J Tarbuck, Essentials of Geology, Merril Publishing Co , Illinois Central College, third edition, 1989, 378 páginas

BIBLIOGRAFIA.

Departamento de Desarrollo Regional y Medio Ambiente, Secretaría Ejecutiva para asuntos Económicos y Sociales, Organización de Estados Americanos, Washington D C 1991, Desastres, planificación y desarrollo manejo de amenazas naturales para reducir los daños, 81 páginas

Applied Technology Council (ATC) ATC-20, Procedures for post-earthquake safety evaluation of buildings, California, 1989, 152 páginas

Sowers, George B , George F Sowers, Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones, Editorial Limusa, México, 1983, 1a edición 4a reimpresión, 679 páginas

Goals and tasks of landslide part of a ground failure hazards reduction program, U S Geological survey, Circular 880, 1983, 2a reimpresión

Edwin L Harp, Raymond C Wilson, Gerald F Wiczorek, Landslide from February 4, 1976, Guatemala earthquake, The Guatemalan earthquake of February 4, 1976, United States Government printing office, Washington D. C , 1981, 335 páginas y anexos

Committee on ground failure hazard, commission of Engineering and technical systems National Research Council, Reducing losses from landsliding in the United States, National Academy Press, Washington D. C , 1985, 41 páginas

The Geological map, an anatomy of the landscape, Published by Her Majesty's Stationary office for Institute of Geological Sciences, England, 36 páginas

Earthquakes, Published by Her Majesty's Stationary office for Institute of Geological Sciences, England, 36 páginas

The story of the Earth, Published by Her Majesty's Stationary office for Institute of Geological Sciences, England, 36 páginas

Lutgens, Frederick K , Edward J Tarbuck, Essentials of Geology, Merril Publishing Co , Illinois Central College, third edition, 1989, 378 páginas

United States government printing office, 1976, The Guatemalan earthquake of February 4, 1976, a preliminary report, 90 páginas