

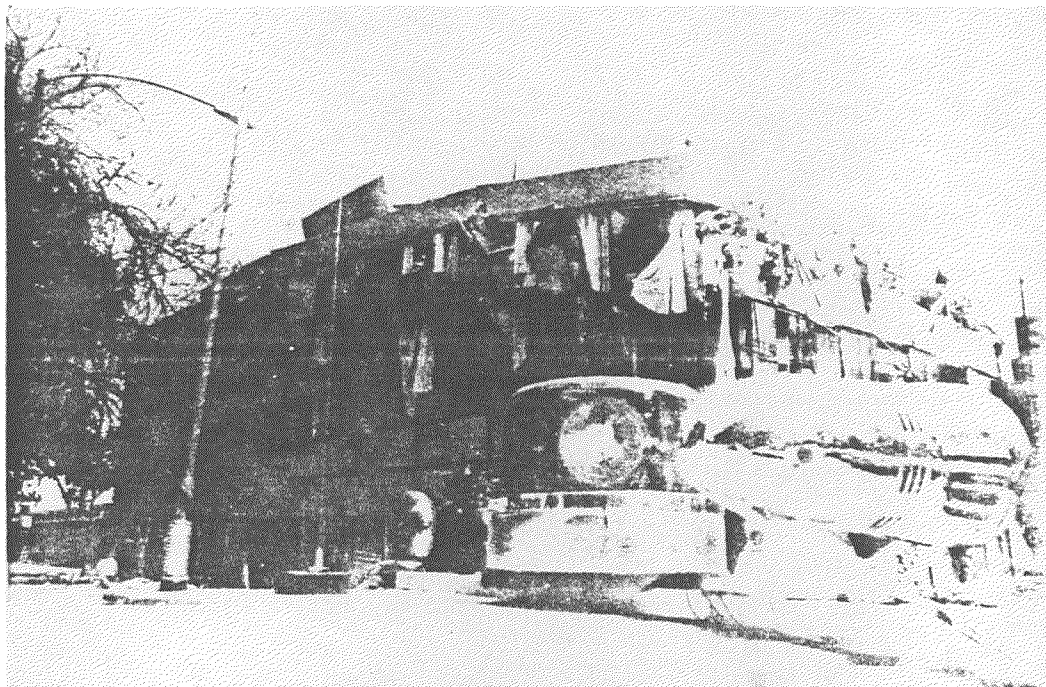


Foto 6.- Edificación de 6 pisos de altura destinada a Oficinas, la cual colapsó durante el terremoto de México del 19 de Septiembre de 1.985, debido a efectos torsionales en los pisos superiores. (foto Salvatierra)



Foto 7.- Edificación de 4 plantas parcialmente colapsada durante el terremoto de Popayán debido a efectos torsionales y de fachada abierta en planta baja, ocasionando el desplazamiento y torsión de la P.B.(foto Salvatierra)

bordes de la edificación o cuando se localizan núcleos de circulación **vertical** que agrupan ascensores y escaleras, que son colocados de manera que desplazan el eje rígido del edificio hacia un borde de la planta, otros casos mas frecuentes se refieren a la combinación de fachadas abiertas con fachadas cerradas en pisos sucesivos lo que genera torsión por la capacidad resistente de los muros ó fachadas cerradas.

3.2.3.-Daños por separación o ruptura de juntas secas de sistemas prefabricados:

Durante un sismo, comunmente ocurren diversos efectos que hacen que los componentes estructurales sean sometidos a esfuerzos adicionales que inducen comportamientos imprevisibles en la edificación.

Los efectos torsionales, los desplazamientos horizontales y verticales ocurren simultáneamente, ocasionando la separación de elementos prefabricados o fallamientos en algunos elementos que han sido unidos en obra (juntas secas).

Durante el terremoto de Popayán se presentaron diversos tipos de fallas en los elementos prefabricados que configuraban la estructura del terminal de pasajeros (foto 8). Igual suerte sufrieron algunos edificios residenciales de ciudad de México que colapsaron debido a la separación de los muros de corte con relación a las losas de entretipo (foto 9).

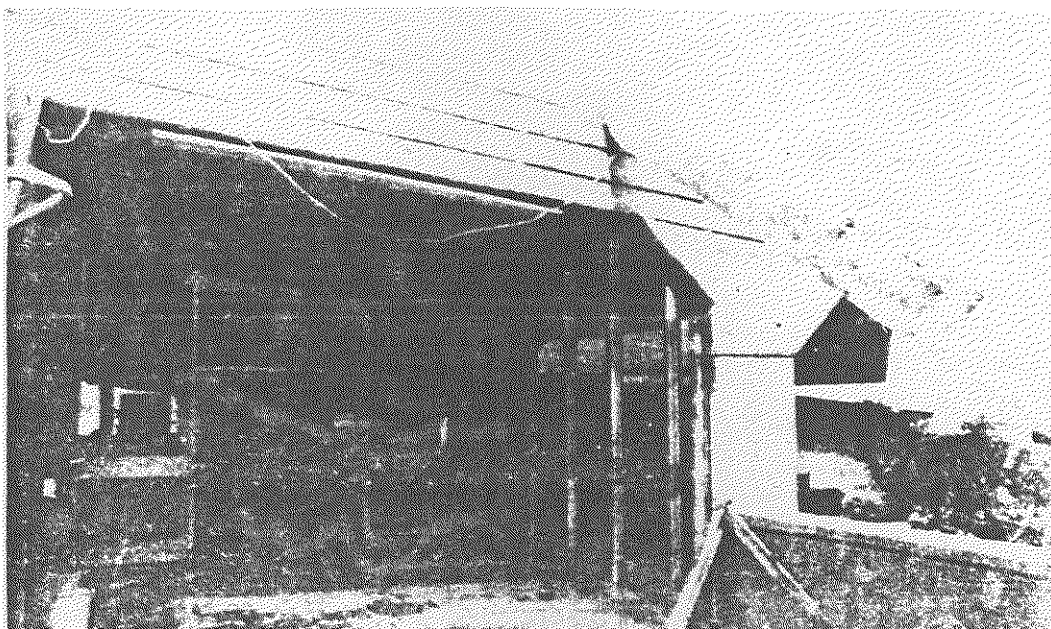


Foto 8.- Terminal de Pasajeros de Popayán con desplazamiento de elementos estructurales prefabricados a nivel de áreas públicas ocasionados por la baja calidad de las juntas. (foto Salvatierra)

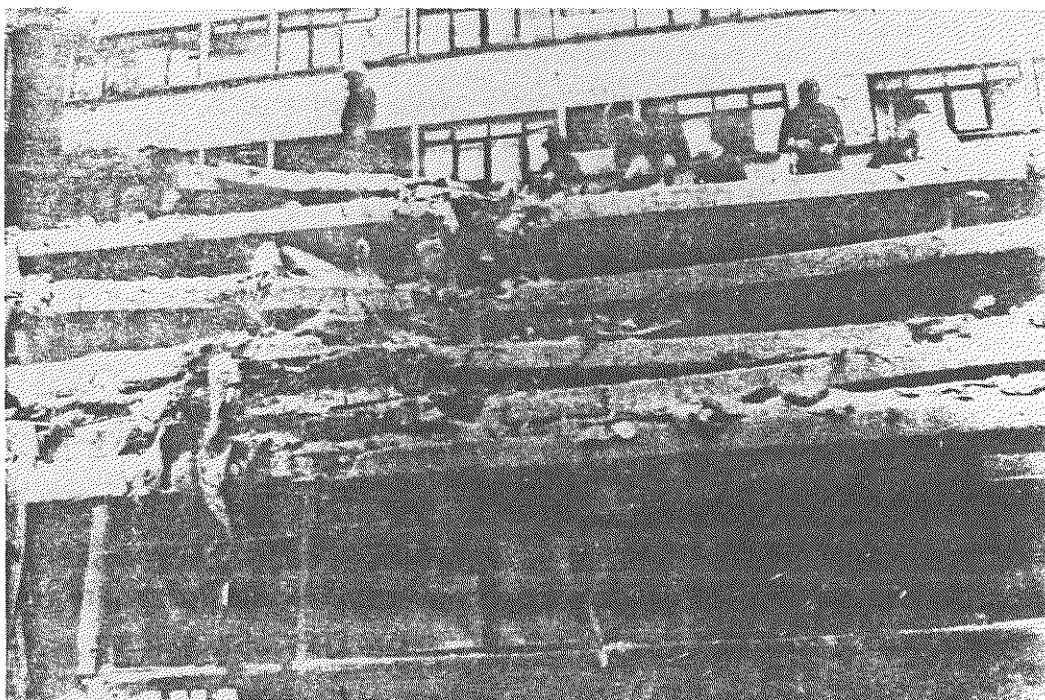


Foto 9.- Edificación de 12 pisos construida mediante el uso de muros de corte o pantallas y losas de concreto armada con colapso total de los 6 pisos superiores durante el terremoto de México, originado por la baja calidad de las juntas. (foto Salvatierra)

Este tipo de daños se presentó en algunos terremotos como el de SKOPE en Yugoslavia, Managua y Guatemala.

3.2.4.-Daños ocasionados por el efecto de colindancia entre estructuras diferentes:

El comportamiento individual de cada edificio en respuesta a las fuerzas generadas por un terremoto han ocasionado daños severos en algunos casos debido al golpeteo que se produce entre edificios carentes de juntas laterales.

Teresa Guevara identifica este problema cuando establece que:

"cuando un terremoto ocurre, los edificios o las diferentes partes de un edificio, que han sido diseñados para estar contiguos vibran cada uno de acuerdo a sus características dinámicas; Si esta situación no ha sido considerada en el diseño de la estructura de los diferentes volúmenes adyacentes y las juntas no han sido diseñadas adecuadamente se puede producir el efecto de golpeteo entre ellos, causando graves daños y hasta el colapso de las estructuras" 24 .

Comunmente el efecto de colindancia se presenta con mayor regularidad entre edificaciones en las cuales sus losas de entrepiso no están alineadas al mismo nivel, produciéndose daños en los componentes estructurales verticales como consecuencia del desplazamiento de las losas

²⁴ Ibidem p.5.

sobre la mitad de la sección de la columna o columnas del edificio adyacente.

Durante el terremoto de México este efecto dejó mejores evidencias que han sido tomadas en consideración al momento de proponer las disposiciones urbanísticas sobre retiros laterales en otras regiones del mundo tales como Japón, Estados Unidos, Grecia.

Las fotos 10,11,12 y 13 correspondientes al colapso de 4 edificios diferentes debido a la combinación de efectos de colindancias, torsión y planta blanda son la mejor evidencia de este efecto registrado en los terremotos de México y Popayán.

3.2.5.-Daños o colapso de estructuras de muros de corte

En ciudad de México colapsaron numerosos edificios armados mediante la utilización de muros de corte o sistemas tipo cajón, en los cuales no se tomó la previsión de colocar pantallas transversales que aumentaran su rigidez en la dirección menos rígida. Esta situación de colapso se produjo debido a la separación de las paredes rígidas de los entrepisos ocasionando en algunos casos el colapso tipo sandwich o el volcamiento de edificios multifamiliares que presentaban esbeltez. Las fotos 14 y 15 corresponden a dos edificios diferentes de 9 y 16 pisos configurados con muros de cortes sin reforzamientos transversales.