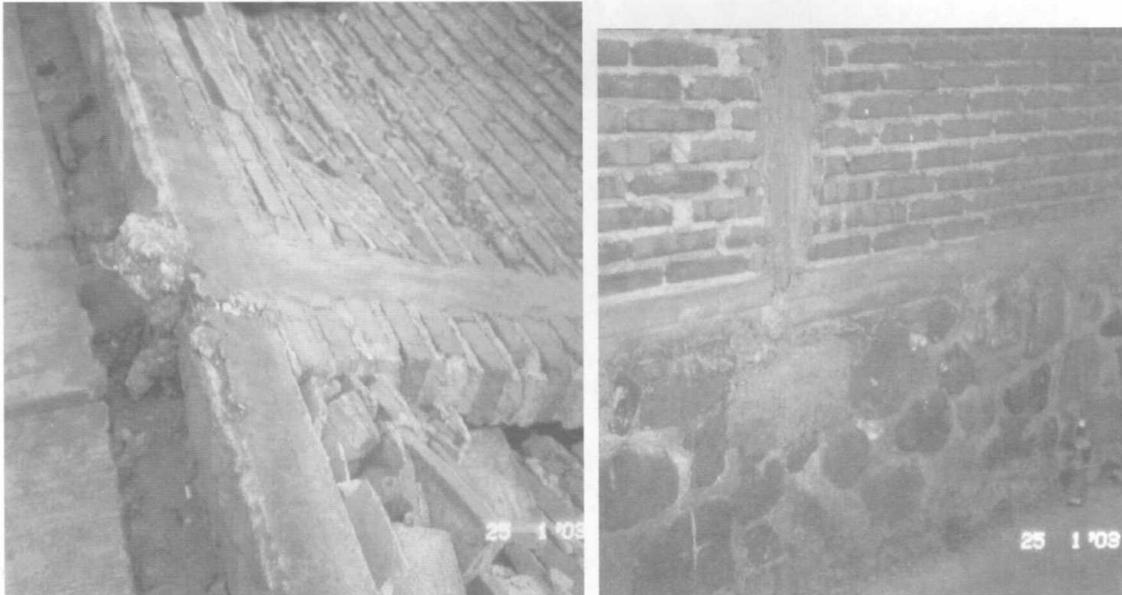


**Figura 7.129** a) Caída de barda de tabicón de concreto pobre. b) Detalle de la fractura del refuerzo longitudinal en la base del castillo caído

En la figura 7.130 se muestra otra barda de tabique rojo, sin dala superior, pero con castillos poco espaciados y baja altura. Ésta era la barda de una escuela que se tomó como albergue y centro de distribución de ayuda en Villa de Álvarez. Al examinar la falla fue evidente que los castillos tenían mínimo o ningún anclaje a la cimentación de mampostería de piedra. En la figura 7.131 se observa un muñón del castillo de escasos centímetros, mientras que otros castillos terminaban en la cadena de cimentación que simplemente se volteó sobre el cimiento. En la misma figura se muestra otra barda de la misma escuela pero que no tuvo ningún problema al poseer conexiones al cimiento mejor resueltas.



**Figura 7.130** Caída de barda de mampostería confinada con defectos



**Figura 7.131** a) Detalle de la falta de anclaje del castillo a la cimentación; b) Otro tramo de la misma barda que no falló, y donde se aprecia un mejor anclaje del castillo

### 7.6.2 Pretiles

Un tipo de daño en elementos no estructurales que se observó en muchos casos, fue la caída de pretiles o parapetos de mampostería. Estos son elementos de baja altura que sirven de barandales o bardas en azoteas y balcones. Se pueden considerar como pretiles también a las extensiones de muros de fachada por sobre el sistema de techo, como en el caso de muros de adobe en donde se registraron numerosos agrietamientos en esta zona y daños a ornamentos como cornisas. Pero también se observó el colapso de pretiles de mampostería simple de tabique y algunos de mampostería con castillos. Es común darle poca importancia a estos elementos y no someterlos a un diseño estructural. Estos elementos suelen fallar fuera de su plano (volteo) por una condición crítica de fuerzas que se generan cuando trabajan como apéndices sometidos a aceleraciones del nivel de la estructura en la que se desplantan.

En la figura 7.132 se muestran dos casos de pretiles en azotea que fallaron. En ambos casos se contaba con castillos de concreto, pero se carecía de dalas o cadenas de cerramiento horizontales en el borde superior.



**Figura 7.132** Caída de pretilos, ambos con castillos pero sin cadena de cerramiento superior

En la figura 7.133 se tenía un pretil de balcón de mampostería simple, y a la derecha un pretil de un pasillo que sí tenía cadena horizontal superior, pero con un anclaje vertical de los castillos defectuoso.



**Figura 7.133** Pretiles como barandal en balcones y pasillos. En la foto de la derecha el pretil tenía cadena horizontal, pero el castillo estaba mal anclado en su base

Otro tipo de apéndice del que se observaron colapsos fueron los tinacos de agua en la azoteas. Nuevamente se trató de elementos no sujetos incapaces de resistir el volteo. Asimismo, los muros de mampostería simple construidos alrededor de los tinacos tuvieron el mismo efecto que los pretilos y bardas ya mencionados (Fig. 7.134).