

Fig. 6 Azolve por escurrimiento en arroyos

En los sitios ubicados en la parte baja de la zona, los sistemas de cimentación más utilizados son: cimiento continuo y zapatas aisladas, usado en construcciones de 1 ó 2 niveles el primero y en edificaciones mayores el segundo. Los materiales de despiece están constituidos principalmente por aluvión, conglomerado y brecha. La profundidad de despiece depende de la disposición de estos y de las condiciones del suelo.

PROBLEMATICA GENERAL

Los mayores problemas que enfrenta esta área son los derrumbes de las grandes pendientes del terreno, lo cual provoca que los arroyos drenen con alta velocidad, arrastrando gran cantidad de materiales pétreos que ocasionan daños graves en construcciones situadas al pie de la sierra y en las cercanías de los cauces. Ver fotografías de las Figs. 6 y 7.

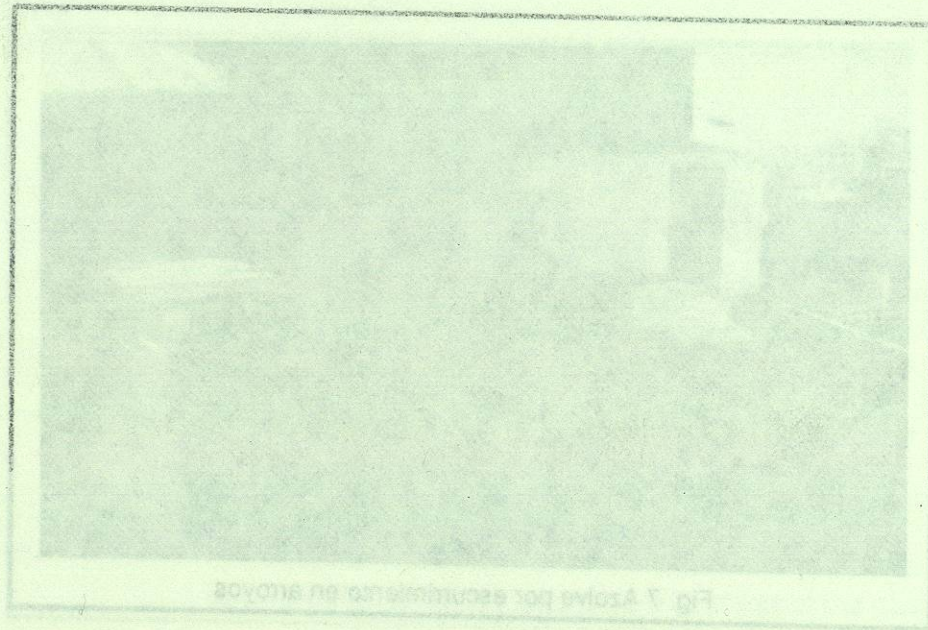


Fig. 7 Azolve por escurrimiento en arroyos

Además, es muy común que, en épocas de lluvias el caudal de los arroyos rebase las obras de drenaje construidas en las calles, lo que provoca fuertes deslaves en las secciones de los caminos, destruyendo los muros de contención, los pavimentos y obras de drenaje, azolvando estas últimas, lo que trae como consecuencia el traslado de problemas hacia áreas vecinas por efecto de la modificación drenaje longitudinal y transversal de las calles. Algunos ejemplos se muestran en las Fotos de las Figs. 8 y 9.

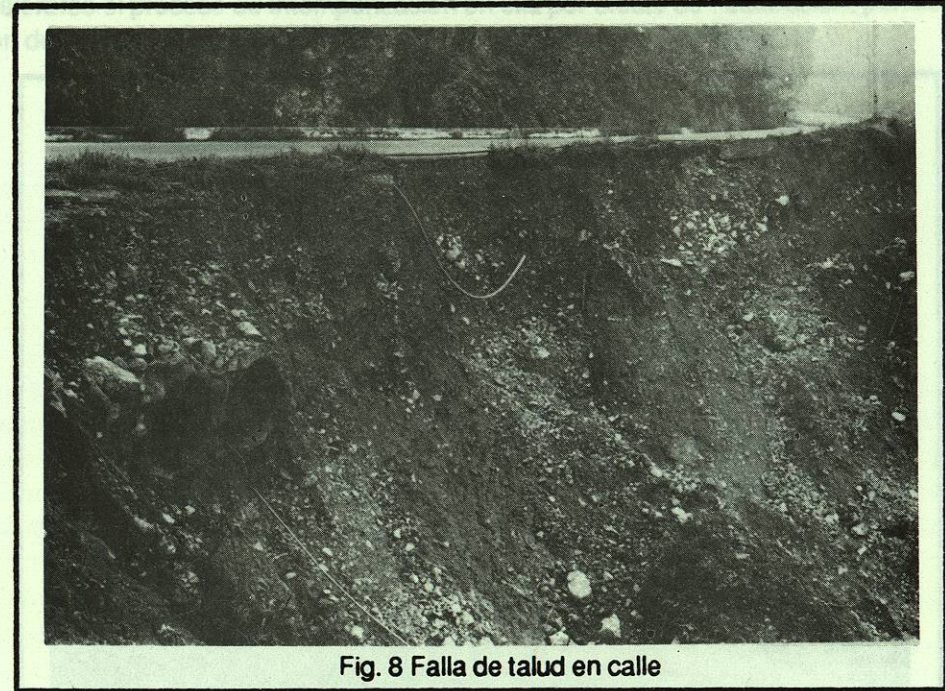


Fig. 8 Falla de talud en calle

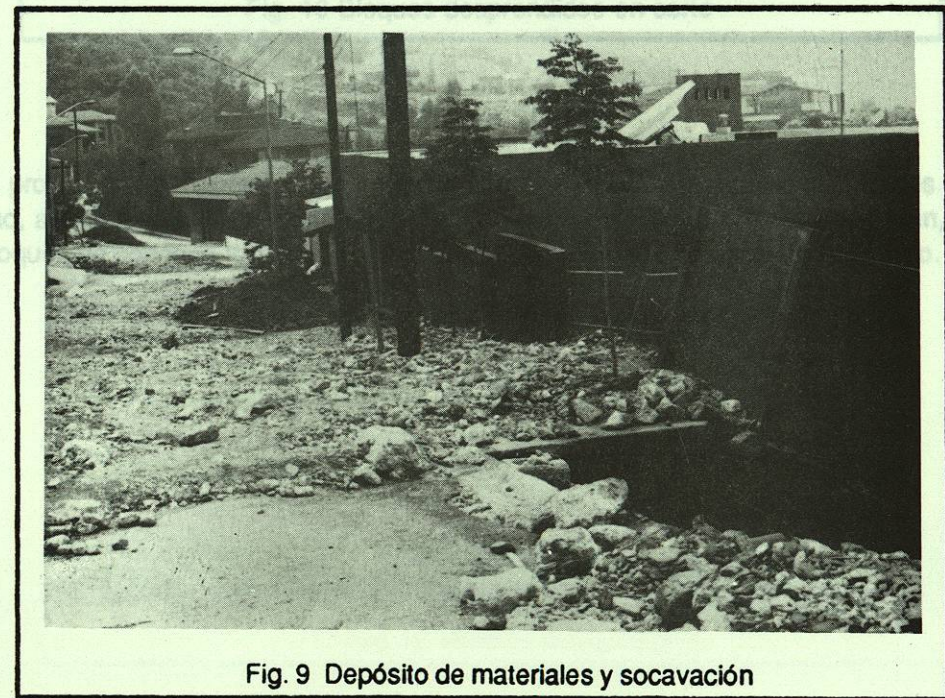


Fig. 9 Depósito de materiales y socavación

Además, es muy común que, en épocas de lluvias el caudal de los arroyos rebalse las obras de drenaje construidas en las calles, lo que provoca fuertes deslaves en las secciones de los caminos, destruyendo los muros de contención, los pavimentos y obras de drenaje, agravando estas últimas, lo que trae como consecuencia el traslado de problemas hacia áreas vecinas por efecto de la modificación del drenaje longitudinal y transversal de las calles. Algunos ejemplos se muestran en las fotos de las Figs. 8 y 9.

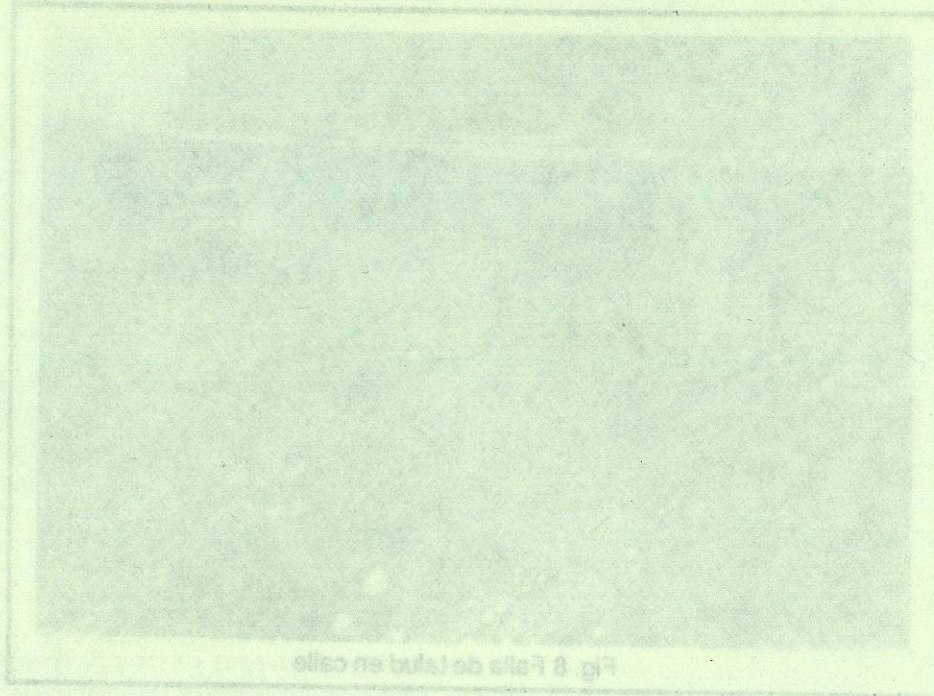


Fig. 8 Falta de talud en calle

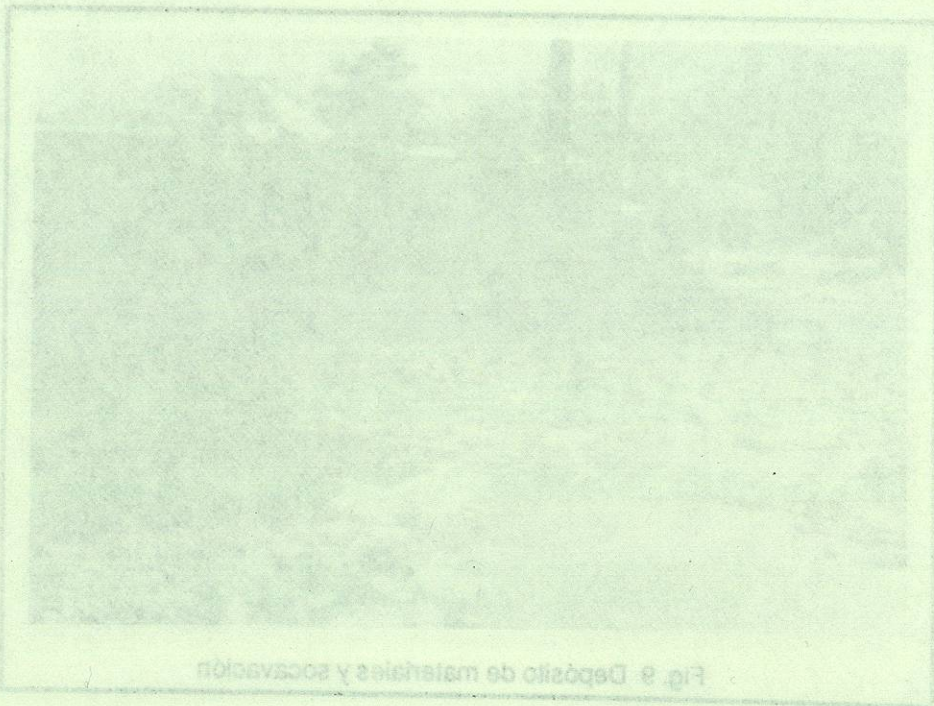


Fig. 9 Depósito de materiales y socavación

Un caso muy frecuente de problemas en esta zona lo constituye la inestabilidad de los bloques de brecha en los cortes realizados durante la construcción de las calles, su estabilidad es precaria y su equilibrio se ve roto por los desprendimientos de las gravas y arcillas que les sirven de sustento, mismas que al ser arrastradas por el agua de lluvia produce un desequilibrio, rodándose pendiente abajo, dañando las construcciones o bien destruyendo pavimentos e interrumpiendo el tránsito vehicular, ver Fig. 10. Son comunes, también los deslizamientos del taludes en los corte de la lutita durante la época de lluvias, al acelerarse el proceso de intemperización en ella por efecto de : saturación, pendiente del talud y estratificación de la roca; ejemplos de estos problemas se presentan en la Fig. 11.

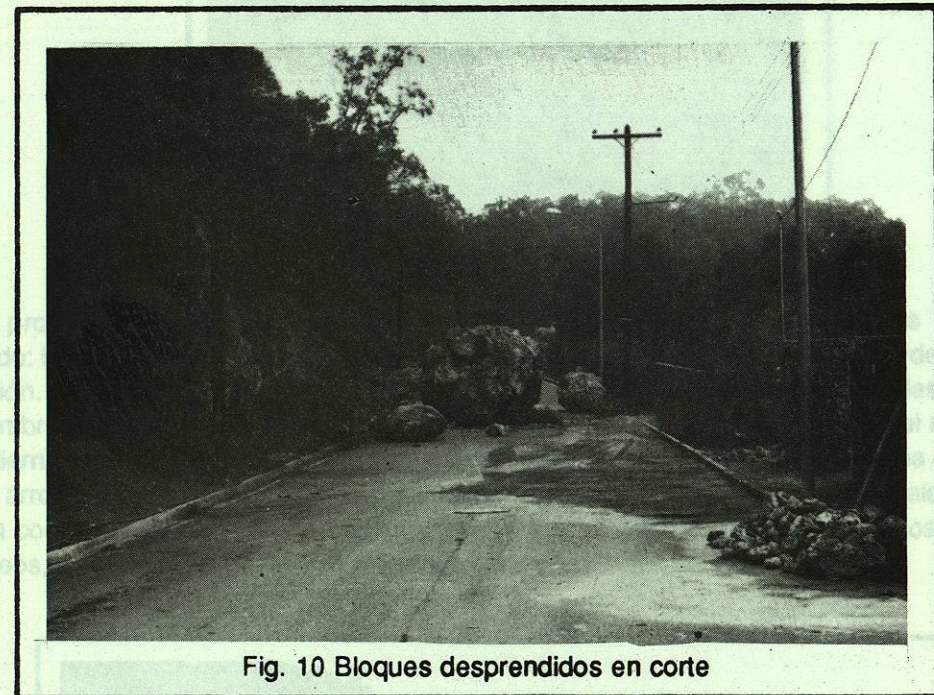


Fig. 10 Bloques desprendidos en corte

Los problemas se han resueltos en muchos casos con la construcción de muros de contención por gravedad, a base de piedra y mortero Fig. 12, con muro de concreto reforzado, o bien, construídas a bases de bloques de concreto armados con castillos y cerramientos de concreto reforzado.

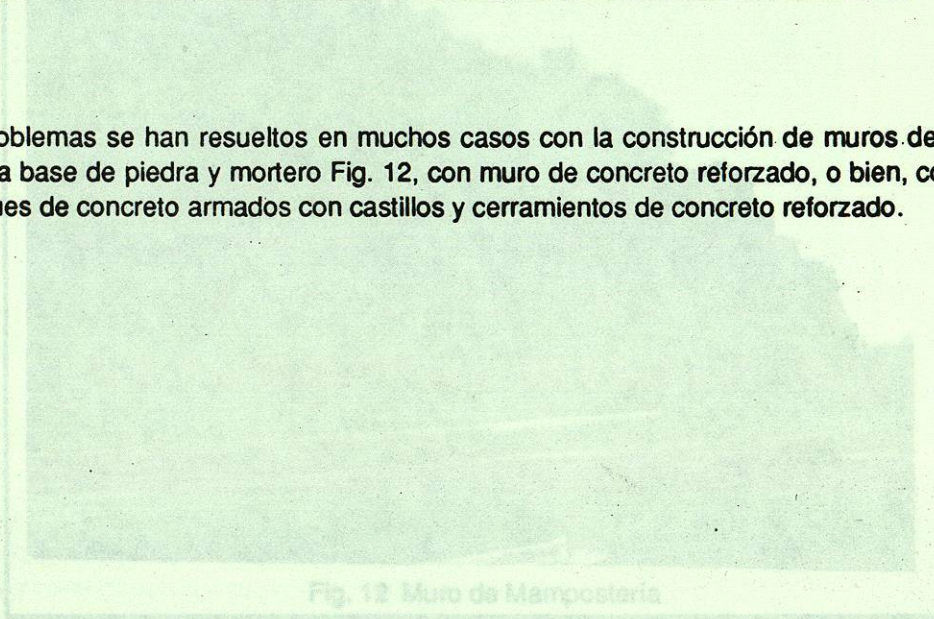


Fig. 12 Muro de Mampostería



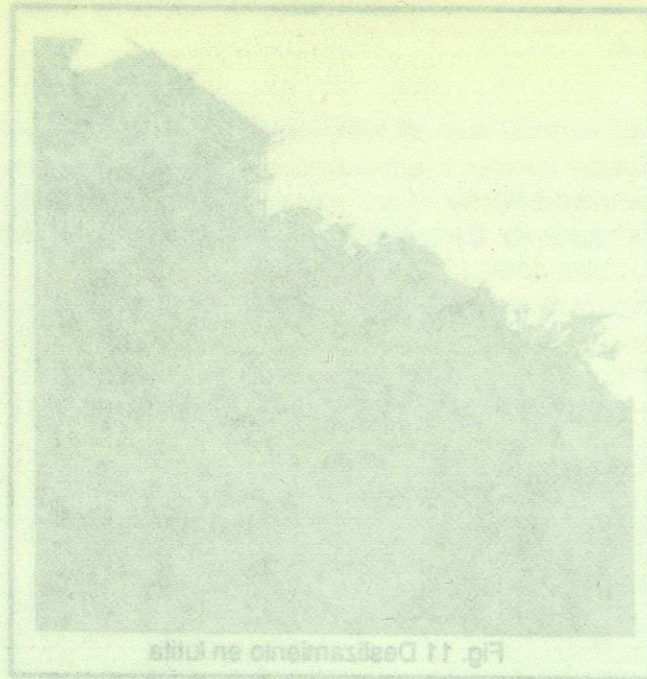


Fig. 11 Deslizamiento en loma

Los problemas de construcción de esta zona son muchos y muy variados ya que se ha observado: la estabilidad de taludes naturales, los cortes en las calles y la resistencia de los muros de cimentación. Como ejemplo de este fenómeno se tiene el caso del edificio de 8 niveles, talado el día 28 de septiembre de 1988, cuyas fotografías mostradas en la Fig. 13 fue tomada el día 20 del mismo mes. La imagen del derrumbe, se muestra en la Fig. 14 esta edificación se ubicaba en una pequeña cañada en que el cauce del arroyo fue cortado y rellenado durante la construcción de la calle; los muros que se muestran un conglomerado con lechete cementado bajo el cual se encuentran depósitos de arcilla con gravas y bolos, además de depósitos de fragmentos de lutita.

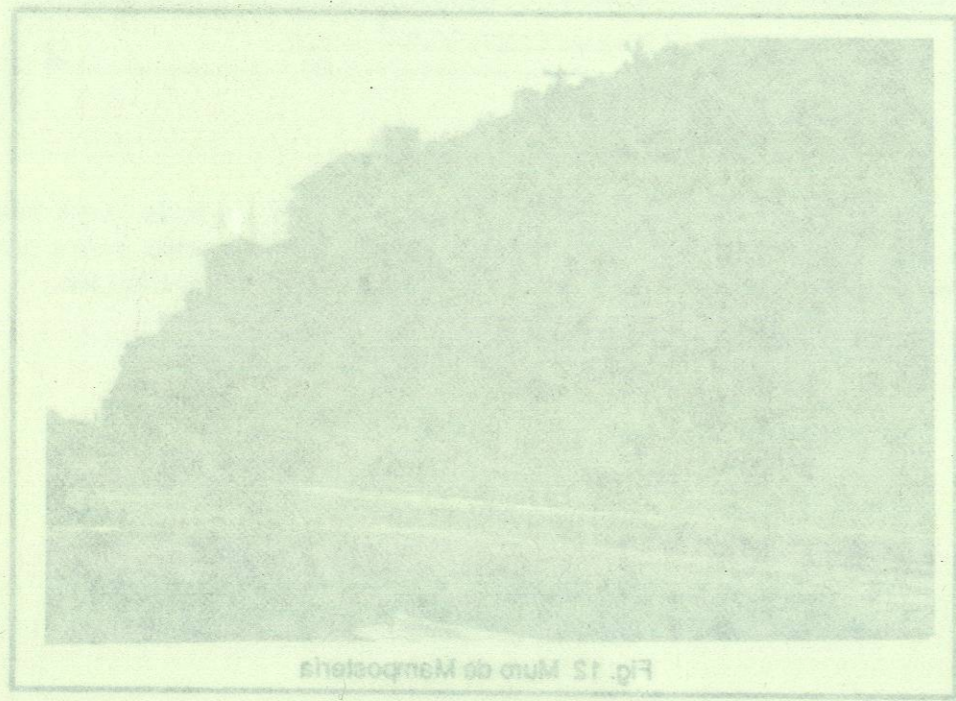


Fig. 12 Muro de Manpostera

6) ZONA MITRAS

Ocupa el cerro de las Mitras, las colonias: López de Haro y Fomenteros 2. En esta zona la mayoría de las casas son de tipo tradicional.

La explotación de la zona ha sido restringido en forma de un convenio en que se ubican las obras de construcción y se permite un máximo de 5 y 10% de inclinación y las obras de construcción.

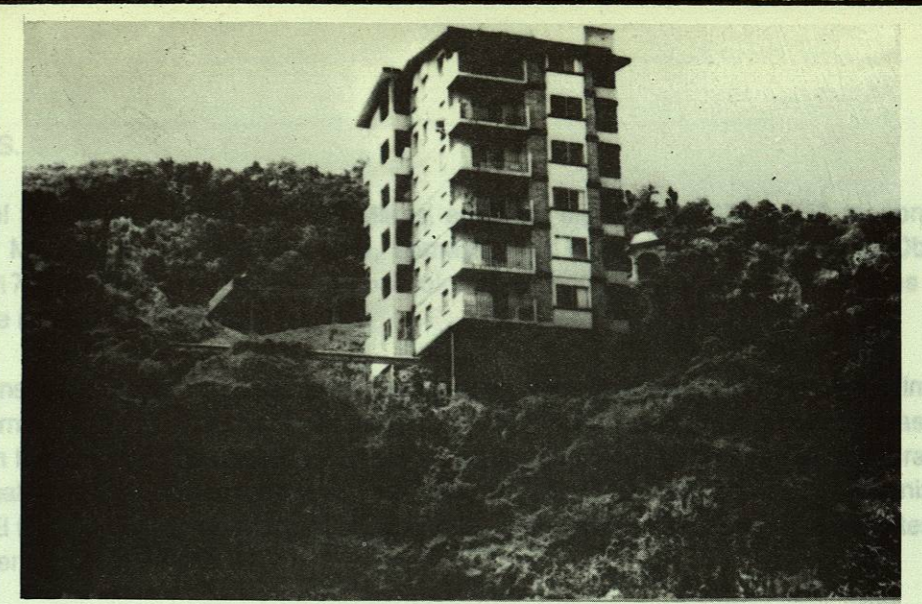


Fig. 13 Edificio en la Colonia Sierra del Valle

Las rocas consolidadas, que afloran en áreas muy restringidas, están formadas por calizas de las formaciones Parais e Indidura y por calizas y lutitas interestratificadas de la Fm Cuesta del Cura, esta última por su resistencia a la erosión da paso a las partes altas escarpadas del cerro de las Mitras que culminan con las calizas de las Formaciones Aurora y Cupido las cuales constituyen la cresta de la Montaña.

Los suelos que cubren a las rocas consolidadas están constituidos por depósitos de aluvión y conos de deyección formados principalmente por gravas, arenas y en menor proporción, arcillas que muestran cementación. El Sonda N° 1, perforado en el cerro de las Mitras, a una profundidad de 2.5 m los estratos consisten en un grado de cementación que se interpreta como una zona muy homogénea.

Hidrología: El cerro de las Mitras las cuales al alcanzar el río Obispo que fluye de norte a sur, por el lado de San Pedro, se han invadido los cauces de Arroyos de San Pedro y de San Juan, ocasionando escorrentías que ocasionan el derrumbe de los edificios.

Los sistemas de drenaje de las zonas aisladas desplantadas en esta zona se utiliza un sistema de drenaje con castillos y contramuros, con objeto de solucionar la diferencia de niveles en lados opuestos de las construcciones, pero no llegan a ser muy efectivos.



Fig. 14 Derrumbe del edificio

Los principales problemas que se presentan en esta zona son de tipo hidrológico, pues las grandes lluvias ocasionan el derrumbe de los edificios. Este caso ha motivado a las autoridades a efectuar una revisión de las estructuras de edificios de departamentos situados en esta área para analizar: las condiciones de la superestructura, los sistemas de cimentación y las condiciones del suelo sobre los cuales se apoyan. En el mes de Septiembre, las partes bajas de esta zona fueron seriamente dañadas por la crecida del arroyo El Obispo que drena el flanco Sur del Cerro de las Mitras.