

La geología en Barcelona y las urbanizaciones "a medias"

O.C.E.

El cuaternario del llano de Barcelona está constituido por una sucesión de estratos compactos. Unos de tonos rojizos correspondientes a niveles de arcillas, otros amarillentos donde predominan los limos y unas costras calcáreas intercaladas, que denominaremos tortorá.

La formación de las arcillas la debemos situar en épocas predominantemente húmedas. Los limos se debieron depositar en épocas más secas; se opina que estos limos tienen muchos puntos de contacto con los loess asiáticos y centroeuropeos, al igual que aquellos, su procedencia parece ser eólica. La costra de tortorá está formada en épocas de grandes sequías en donde el flujo de la humedad del suelo era vertical ascendente por motivo de la gran desecación de la superficie y en cuyo camino disolvía y arrastraba las sales que encontraba.

Nos vamos a ocupar preferentemente de los limos, ya que son muchos los años que llevamos contemplando cómo, en ciertas circunstancias, son causa de serias anomalías registradas en estructuras cimentadas sobre ellos. Es típico que en estas fechas (otoño) gran parte de nuestra actividad se oriente a la información de casos en los que han aparecido lesiones de asentamiento en fincas antiguas (por lo tanto no imputables a un fallo en la construcción o diseño de la cimentación) en los que se acostumbra a observar la existencia de unos limos húmedos en la inmediata proximidad del cimiento. Antes de seguir analizando las posibles relaciones causa-efecto productoras de estos desequilibrios, debemos penetrar algo más en el conocimiento de los limos que nos ocupan.

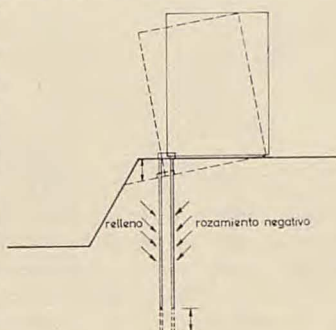
Los loess centroeuropeos, a

los que emparentamos nuestros limos, se caracterizan por ser colapsables. Esta es una curiosa propiedad (mal dicha la gracia que les hace a los húngaros) que se basa en que un cambio en la humedad del suelo es susceptible de producir asentamientos simultáneos de importancia bajo carga constante. El ensayo de laboratorio típico para deducir la colapsabilidad de un suelo se realiza mediante el edómetro; se toma una muestra, se la carga durante el tiempo necesario como para obtener la consolidación de la misma bajo aquella carga y cuando esto se ha conseguido se procede a inundarla mediante un aporte de agua, instantáneamente, y por este simple hecho, se registra una disminución de la altura de la muestra. La opinión generalizada es que la deposición de partículas por el aire crea un esqueleto sólido muy inestable (aún cuando sea resistente en seco) y que basta la lubricación producida por el agua como para que esta estructura se venga abajo, siendo ello causa de los asentamientos instantáneos observados. Trasladar esta experiencia a los efectos que se pueden producir en una estructura cimentada sobre un suelo de estas características es tan obvio que creo que no necesita de ulterior comentario.

Los limos de Barcelona en su estado natural no presentan este fenómeno de colapsabilidad (o por lo menos no lo han presentado todas aquellas muestras que se han ensayado) pero sí lo presentan los rellenos recientes efectuados con estos limos, tales como: depósitos artificiales (compactados o no) realizados por el hombre, depósitos naturales originados por la infinidad de cauces esporádicos que cruzan el llano de Barcelona, etc. Las cimentaciones construidas sobre estos rellenos suelen presentar un problema de cimentación endémico, ya que se apoyan sobre un suelo excesiva-

mente compresible, pero que no suelen plantear desequilibrios muy graves (desalajo) hasta que el agua (por lluvia o por rotura de canalizaciones) no alcanza a humedecerlos, entonces se desencadena todo un proceso que obliga a tomar medidas de urgencia.

Últimamente hemos podido estudiar un caso de estas características, en el que el colapso de un relleno de gran espesor hizo asentar por rozamiento negativo y casi instantáneamente a unos grupos de pilotes, produciéndose un acusado giro en el edificio.



Otra peculiaridad negativa de los limos en estado natural y que abunda en el mismo sentido que el anterior es el que se dimana de su permeabilidad asociada con su bajo límite líquido, veamos por qué:

Su elevada permeabilidad (mucho más elevada que la de la fracción arcillosa que constituye el Barcelonés) hace que el agua penetre fácilmente en su masa (no se quede en una simple alteración superficial como ocurre en aquellas) mientras que un bajo límite líquido (cantidad de agua necesaria para que el suelo pase de estado plástico a estado líquido) hace que esta agua modifique de forma muy importante sus características mecánicas dando lugar a un suelo desde el punto de vista geotécnico distinto al inicial y por supuesto peor que aquel. ¿Cuántos son los edificios antiguos del ensanche que han presentado lesiones recientes por haberse roto su sistema de desagüe?

En los casos que hemos informado, relacionados con los aspectos que anteceden, siempre hemos encontrado la coincidencia de estas tres circunstancias:

- El suelo de cimentación en el momento de su observación estaba constituido por limos con una humedad elevada y una resistencia mediocre.
- Había una superficie próxima con gran capacidad de absorción de agua: calles sin pavimentar, solares baldíos, excavaciones; así como eventuales roturas en la red de agua potable o en la de aguas residuales.
- Las lesiones habían aparecido o se habían incrementado en épocas lluviosas (casi siempre septiembre).

Con este panorama, comprobado por demás en todos sus aspectos, no nos es posible concebir la existencia de urbanizaciones a medias, donde las aguas campan por sus respetos sin canalización alguna, donde las calles sin pavimentar se vuelven intransitables y en donde los edificios, aún bien construidos, tienen una vida media cortísima por el deterioro paulatino del suelo de cimentación.

A pesar de que entre los municipios de Barcelona, Esplugas, Hospitalet, Santa Coloma, etc., deben haber un sinnúmero de kilómetros de calles carentes de pavimento, en donde estas situaciones se dan con extrema frecuencia, no he visto nunca a un representante de la administración local aceptando la responsabilidad sobre los daños producidos por esta causa y lo que es más penoso, que nadie se ha preguntado, quizá por falta de soporte técnico, de exigírsela.

Ayuntamientos, Urbanizadores, ahora ya lo sabemos: «la no pavimentación de las calles, por la idiosincrasia de nuestro suelo, puede promover daños sobre los inmuebles y por consiguiente sobre la Propiedad».