

UNA FORMA SIMPLE DE IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS GEOTÉCNICOS

Un problema geotécnico es un suceso asociado a deformaciones, desplazamientos o desprendimientos en el terreno que afectan al entorno y/o causan daños a obra civil, edificación, instalaciones etc., construidas sobre ellos o en sus proximidades.

Pudiendo aparecer tanto en obras actuales como históricas, la siniestralidad inducida por los problemas de un origen geotécnico siempre supone una tasa de coste de reconstrucción elevada.

Estos problemas pueden presentarse de diferente forma:

Asentamientos o Expansión del terreno; Agrietamientos del terreno natural o de estructuras de tierra; Deslizamientos; Desprendimientos; Erosión interna o también superficial del terreno; Socavación.

Lo ideal es reconocerlos antes de realizar el proyecto o en su defecto durante la construcción ya que en la mayoría de los casos resultan previsibles y evitables, sin embargo, si aparecen a lo largo de la vida útil de la edificación, es muy importante identificarlos en etapas tempranas para evitar la progresión de los daños.

En este sentido, aunque cada terreno y cada zona tiene sus singularidades, existen condiciones o manifestaciones fácilmente observables que constituyen señales de problemas geotécnicos, que no deben ser pasadas por alto, como las que presentamos a continuación:

- **Puertas y ventanas que se traban o con dificultad para abrir o cerrar**, son señales de asentamientos diferenciales.



- **Grietas en las estructuras y en obras exteriores**, son evidencias de asentamientos diferenciales.



- **Descenso del terreno bajo la solera**, dejando zonas con espacios vacíos y a la solera sin apoyo en los mismos, puede tener varias causas, asentamiento, lavado de finos, socavación.



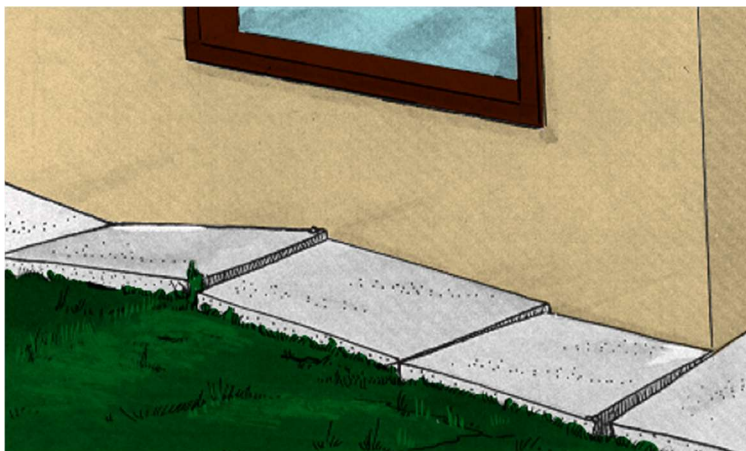
- **Depresiones en el terreno**. Las ondulaciones en la superficie de un jardín pueden ser manifestaciones de movimientos del terreno.



- **Grietas en el terreno que tienen forma de arco,** son indicativos de un problema geotécnico por un deslizamiento rotacional.



- **Levantamientos del terreno y de aceras,** que pueden ser producidos por expansión del suelo o por empujes laterales del terreno, antes de llegar a esta conclusión debe descartarse que hayan sido causados por las raíces de árboles plantados en las proximidades.



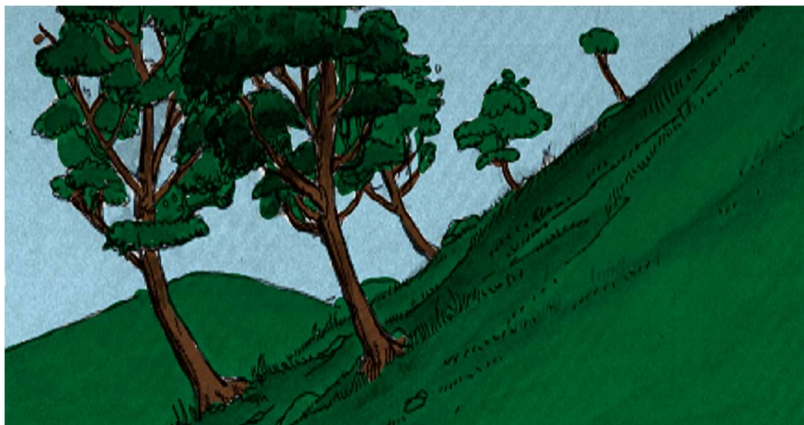
- **Humedad o filtraciones en sótanos u otras zonas o afloramientos de agua al pie de taludes,** pueden ser debidas al nivel freático o a rotura de tuberías, piscinas etc.



- **Muros, vallado, postes, o cualquier otro elemento no aplomado o alineado en su forma natural, indica que el terreno se está moviendo, arrastrando o empujando obras enterradas.**



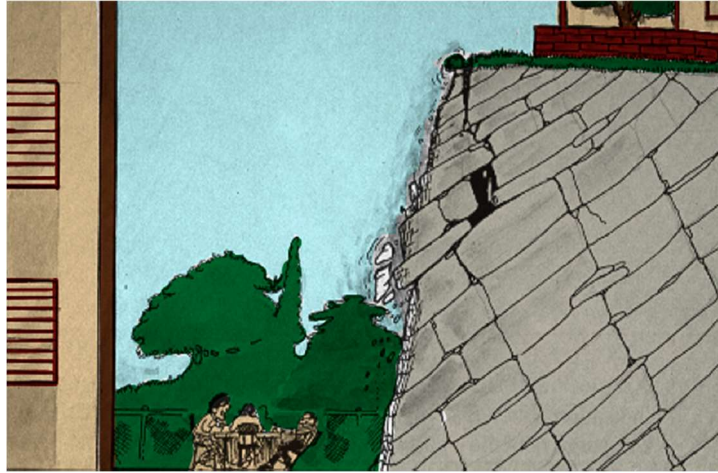
- **Árboles inclinados, si presentan fuerte inclinación, o en diferentes direcciones puede ser indicio de deslizamientos o movimientos superficiales muy lentos (reptación). Debe descartarse que no se han doblado en búsqueda de la luz solar.**



- **Huecos en el terreno similares a cuevas de roedores, pueden ser producto de la erosión interna en el suelo causada por el agua que se infiltra.**



- **Desprendimiento de material de taludes de roca o suelo.** Es uno de los indicios más peligrosos que debe ser atendido de inmediato.



- **Terreno con topografía original escalonada,** es indicio de movimientos antiguos que pueden reactivarse, o de un movimiento actual lento pero continuo.



- **Escarpes que muestran suelo “fresco” o escarpes viejos cubiertos por vegetación,** son evidencias claras de deslizamientos.



- **Formación de cárcavas a causa de erosión producida por escorrentía superficial**, es un fenómeno que comienza con pequeños regueros, sin que represente un peligro, pero al evolucionar puede generar consecuencias graves.



- **Socavación al pie de laderas y taludes por ríos y arroyos**, es un proceso que puede generar deslizamientos progresivos.



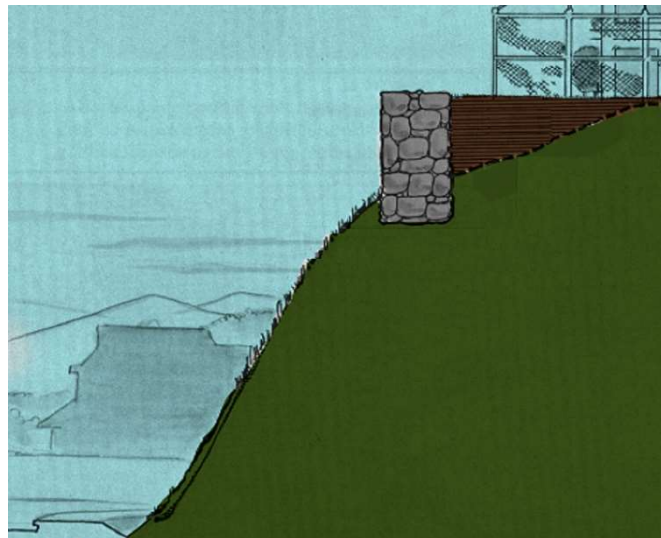
Son causas frecuentes de problemas geotécnicos:

- ♦ **Modificaciones o actuaciones adoptadas posteriormente a la construcción.**

Cortes al pie de taludes para ganar área de construcción o de jardines y recreación



Imposición de sobrecargas en la parte superior de taludes, por ejemplo, construcción de muros y rellenos, o de ampliaciones de las edificaciones.



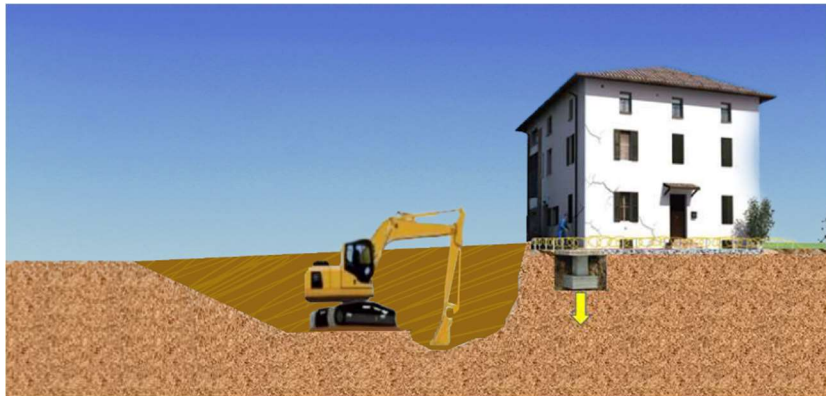
Riego excesivo de jardines (perjudicial en arcillas expansivas o dispersivas).



Siembra de árboles que desarrollan raíces gruesas y extensas.



Construcciones en las inmediaciones no previstas que provoquen descalces de la cimentación por desconfinamiento.

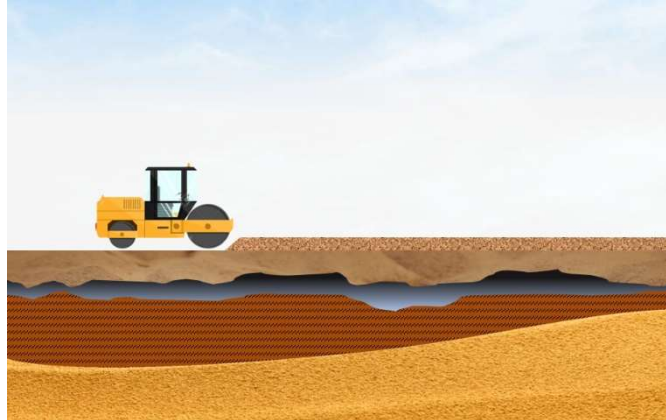


♦ **Rellenos mal ejecutados.**

Rellenos en terrenos de pendientes altas contruidos deficientemente, por ejemplo, sin remover la capa vegetal, sin escalonamiento del terreno natural para apoyarlo, sin la compactación suficiente o sin confinamiento lateral.



Rellenos contruidos en terrenos de pendientes bajas o moderadas sin preparación previa, sin remover la capa vegetal o sin alcanzar la compactación suficiente.



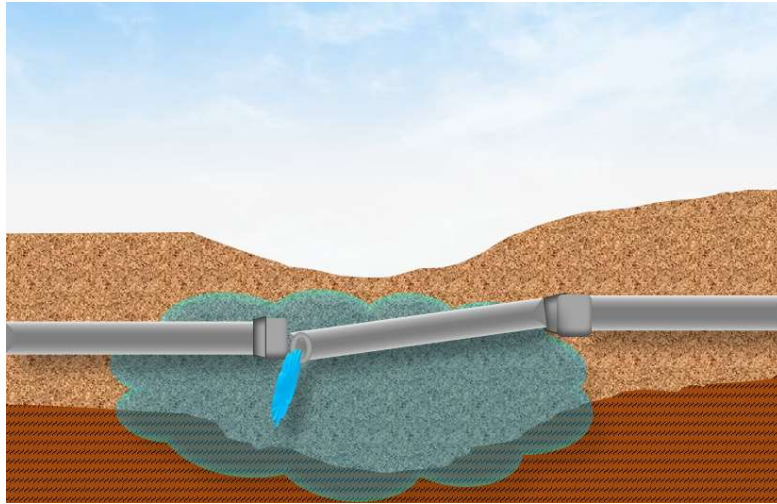
Rellenos preexistentes, echadizos de espesores potentes, realizados por vertido incontrolado de materiales que tienen su origen en movimientos de tierras (desmontes o excavaciones) realizados en zonas cercanas y/o con restos antrópicos (escombros, residuos de obra y similares).



Construcción sobre rellenos estructurales de espesores potentes sin el debido seguimiento de la puesta en obra y/o un insuficiente control de compactación durante su ejecución.



Colocación de tuberías sobre materiales de relleno sin compactación adecuada.

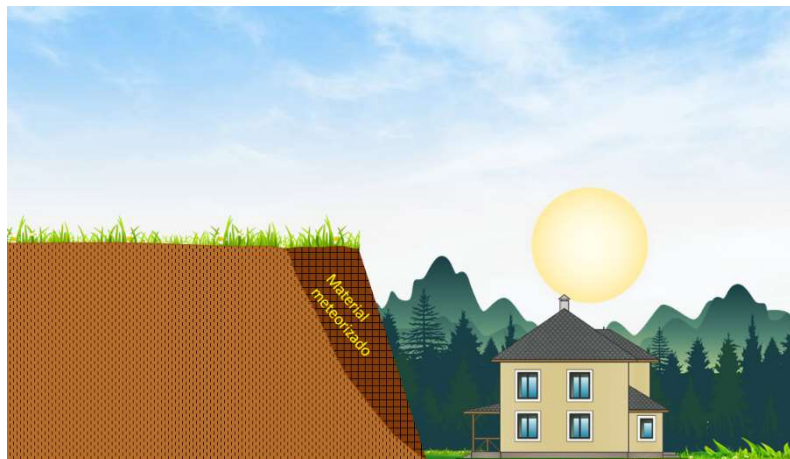


- ♦ **Modificación de las condiciones del terreno y de cauces naturales.**

Obstrucción de cauces naturales, relleno de cárcavas, terraceo, etc.



Meteorización de taludes en roca disminuyendo progresivamente su resistencia inicial.



La mayoría de los problemas geotécnicos NO deberían presentarse si se ha realizado:

- (i) un estudio geotécnico adecuado, que es obligatorio desde 2007 cuando se puso en vigor el nuevo Código Técnico de Edificación;
- (ii) la comprobación, en fase de obra, de que el terreno existente se ajusta a los datos obtenidos durante la exploración que sirvió de base al informe geotécnico; y
- (iii) la implementación rigurosa de las recomendaciones para la cimentación, las excavaciones y la construcción de rellenos, entre otras.

Sin embargo, siguen produciéndose siniestros relacionados con temas del terreno por patologías debidas a inestabilidad o movimientos de la estructura con origen en una reacción imprevista del terreno, por deslizamientos y desprendimientos, por nivel freático, por filtraciones, etc., que hacen peligrar la estabilidad de la obra funcional o estructuralmente; y, en menor medida, por sucesos imprevisibles como terremotos, lluvias de carácter extraordinario que generan fallos en cimentaciones, deslizamientos, entre otros.

Estos siniestros generalmente suponen daños materiales de elevado coste de reposición, pudiendo incluso superar el valor del elemento constructivo, y, por su complejidad, las investigaciones para determinar las causas deben ser realizadas por técnicos cualificados y experimentados.

En este aspecto **FB y Asociados**, ocupa una posición privilegiada en el medio pericial, ya que cuenta con un equipo de expertos en Geotecnia y Geología, que trabaja conjuntamente con sus Arquitectos e Ingenieros de Caminos, todos profesionales de primera línea, con el que ha llevado a cabo de manera exitosa gran cantidad de peritaciones de siniestros causados por problemas geotécnicos, muchos de ellos de gran envergadura.

Mila Sánchez de Vilanova
Dr. en Ingeniería y Morfología del Terreno por la UPM
<http://www.fbasociados.com>
<https://www.linkedin.com/company/fbasociados/>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Salcedo, D. & Sancio, R., 1989. *Guía simplificada para identificación y prevención de problemas geotécnicos* en desarrollos urbanos. Editado por Lagoven S.A., Filial de Petróleos de Venezuela S.A. Caracas, 27 p.p.
- Mora, R.2002. *Problemas Geotécnicos: Manual Simplificado para su Identificación*. Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica.