

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE SUELOS

Terzaghi dice: La mecánica de suelos es la aplicación de las leyes de la mecánica y la hidráulica a los problemas de ingeniería que tratan con sedimentos y otras acumulaciones no consolidadas de partículas sólidas, producidas por la desintegración mecánica o la descomposición química de las rocas, independientemente de que tengan o no materia orgánica.

La mecánica de suelos incluye:

- Teorías sobre el comportamiento de los suelos sujetas a cargas, basadas en simplificaciones necesarias dado el estado actual de la teoría.
- Investigación de las propiedades físicas de los suelos.
- Aplicación del conocimiento teórico y empírico de los problemas prácticos.

El suelo es el material de construcción más abundante del mundo y en muchas zonas constituye, de hecho, el único material disponible localmente. Cuando el ingeniero emplea el suelo como material de construcción debe seleccionar el tipo adecuado de suelo, así como, controlar su colocación en obra. Ejemplos de suelo como material de construcción son las presas en tierra, rellenos para urbanizaciones o vías.

Otro problema común es cuando la superficie del terreno no es horizontal (ladera) y existe una componente del peso que tiende a provocar el deslizamiento del suelo.

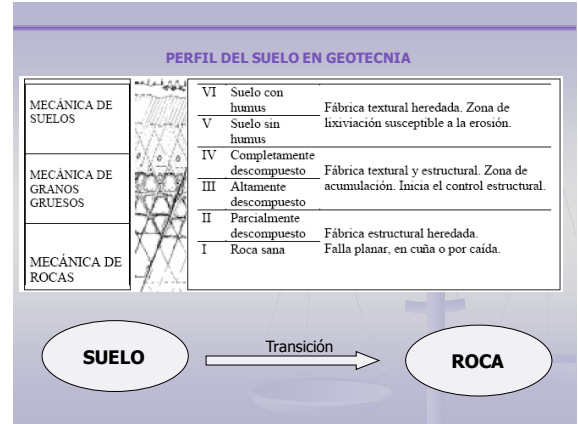
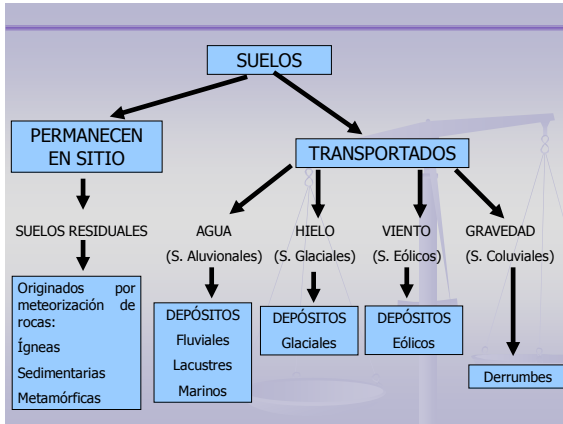
Las otras estructuras muy ligadas a la mecánica de suelos son los túneles, las estructuras de contención los muros de gravedad, los tablestacados, las pantallas ancladas y los muros en tierra armada.

La mecánica de suelos es la aplicación de la mecánica a los problemas geotécnicos. Ella estudia las propiedades, comportamiento y utilización del suelo como material estructural, de tal modo que las deformaciones y resistencia del suelo ofrezcan seguridad, durabilidad y estabilidad de las estructuras.

SUELO: Es todo agregado natural de partículas minerales sin cohesión permanente y fácilmente removibles por medios mecánicos de baja intensidad. Se originan de la desintegración mecánica y/o descomposición química de las rocas.

ROCA: Es un agregado de minerales con cohesión permanente y que requiere de medios mecánicos de alta intensidad (taladros o voladuras para su remoción).





DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE SUELO

SUELOS RESIDUALES: Permanecen en el sitio de la roca madre que los originó. Pueden mantener la estructura de la roca madre. Su espesor es relativamente pequeño variando por lo general alrededor de 1 m.

Existe un equilibrio dinámico entre las tasas de alteración y denudación, TA y TD, respectivamente.

TA > TD : predominio de material residual; ejemplo, zona tórrida.
 TD > TA : predominio de la roca fresca y los sedimentos; ejemplo, zona templada.

SUELOS COLUVIALES: son por lo general depósitos heterogéneos, sueltos y con bloques angulosos, son producto del deslizamiento. Mezcla de partículas, peñones fragmentos, materia orgánica. Pueden ser fácilmente permeables. Tanto los talus como los coluviones son depósitos de ladera.

↓
 Talus (clasto soportado)
 ↓
 Coluvión (matriz soportado)

SUELOS ALUVIALES: El medio de transporte es el agua. Existe una selección del tipo de partícula a depositar por el río que disminuye la velocidad de transporte.

↓
 Depósitos Fluviales (Ríos)

Los aluviones son depósitos conformados por materiales gruesos y matriz de finos en los tramos de ambiente montañosos y por materiales finos en los valles amplios. La gradación está ligada a la velocidad de la corriente.

↓
 Depósitos Lacustres (lagos)

Generalmente son de grano fino, formados en lagos en la desembocadura de los ríos, conformados por suelos totalmente finos con existencia de materia orgánica.

↓
 Depósitos Marinos (Olas)

Producto de la acción de las olas en la costa. Se producen por fragmentación y erosión de la roca, formándose los depósitos de arena de playa, también el material fino es llevado por ciertas corrientes que descargan al mar. Suelen ser estratificados.

SUELOS GLACIALES:

↓

Tills

↓

fluvioglaciares

El medio de transporte es el hielo. La superficie de falla se produce dentro de la masa de hielo o en la base del glacial, luego se desliza arrastrando grandes fragmentos de roca. Los depósitos glaciares son heterogéneos, Los till, no presentan estratificación clara por el efecto aplanador del hielo. Los fluvioglaciares presentan estratificación por formarse a partir de las agua de fusión

Suelo residual

1 2 Talus Coluvión Aluvión

Suelos transportados

1. Ladera cóncava.
2. Ladera rectilínea
3. Ladera cóncava.
4. Planicie aluvial

Figura 1.4 Distintos tipos de formaciones de suelo

SUELOS EÓLICOS:

↓

Depósitos

Loes

↓

Depósitos

Dunas

El medio de transporte es el viento.

Loes: Partículas de limo con cierto cementante que rodea al grano. Sin presencia de agua son altamente resistente. En presencia de flujo de agua, se lava fácilmente y se pierde el cementante.

Depósitos formados por arenas finas uniformes. Son depósitos transportados (migran) y homogéneos.

DEPÓSITOS DE RELLENO:

Son hechos por hombre, el cual necesita un control para su uso. Puede ser basura, materiales de desecho, escombros.

TURBA:

Material fibroso que absorbe gran cantidad de agua y produce gran asentamiento.