

# 3B

## ENSAYO DE CORTE DIRECTO

### 1. INTRODUCCIÓN

Se trata de un ensayo de deformación plana que analiza la resistencia al deslizamiento en el plano medio de una muestra de suelo.

### 2. DESCRIPCIÓN DEL APARATO

El aparato de corte directo consta en esencia de una bancada rígida sobre la que va colocado el molde que contiene el suelo con su bastidor. Este molde, de forma paralelepípedica, de dimensiones en planta 6 x 6 cm, está dividido en dos mitades por un plano horizontal, a través del cual se provocará la rotura de deslizamiento.

La carga normal (vertical) se aplica como tensión controlada, mediante un yugo del que cuelga un plato en el que se colocan las pesas precisas. La carga actúa sobre la muestra a través de una rótula y una placa de reparto rígida.

La carga tangencial (horizontal) se aplica como deformación controlada mediante un gato mecánico, que impone un desplazamiento creciente a velocidad constante. La fuerza aplicada se mide mediante un anillo dinanométrico o célula de carga.

En cuanto a deformaciones, se miden los desplazamientos horizontal y vertical de la probeta.

El control del drenaje se realiza únicamente a través de la velocidad de ensayo. Esto limita las posibilidades a:

En suelos permeables (arenas), ensayos con drenaje.

En suelos impermeables (arcillas), ensayos con o sin drenaje.

No se miden presiones intersticiales, por lo que los ensayos sin drenaje no pueden interpretarse en tensiones efectivas.

### 3. REALIZACIÓN DEL ENSAYO

---

En este ensayo se utiliza una muestra de suelo seco arenoso, que se coloca en el molde metálico del aparato.

La muestra debe colocarse con densidad uniforme en el molde; para ello se siguen los métodos siguientes, según queramos conseguir:

**Baja compacidad:** Colocando la arena mediante un embudo de forma que la altura de caída sea lo más pequeña posible.

**Compacidad elevada:** Golpeando suavemente la caja y apisonando la arena por capas.

**Compacidad muy elevada:** Por vibrado del molde que contiene la arena.

Una vez colocada la muestra, se enrasa cuidadosamente y se mide su volumen, para calcular la densidad. Se coloca sobre ella la placa de reparto. Sobre ésta se pone el yugo para la aplicación de la carga vertical (presión normal). Sobre el yugo va colocado uno de los sensores para medir los movimientos verticales de la parte superior del molde. De esta forma se conocen los cambios de volumen que sufre el suelo durante el ensayo.

Generalmente se hacen ensayos con tres presiones normales diferentes; en este caso se hará con una sola presión. Se colocan las pesas correspondientes en el plato. Para calcular la tensión normal realmente aplicada hay que tener en cuenta el peso del yugo y la placa de reparto sobre la muestra.

Posteriormente se procede a aplicar la fuerza tangencial, haciéndolo a una velocidad de desplazamiento constante, igual al 2% de la longitud de la muestra (6 cm) por minuto. La fuerza aplicada se mide en cada instante por medio de la célula de carga o anillo dinamométrico.

Durante la aplicación de la fuerza tangencial se miden:

El desplazamiento horizontal (con más precisión que la proporcionada por el avance de gato de empuje),

La carga tangencial aplicada, medida por la célula de carga o anillo dinamométrico,

La deformación vertical de la muestra.

Si las mediciones son manuales, se tomarán lecturas cada 30 segundos.

La deformación máxima que se admite es del 10% , por lo que, cuando se alcance, se da por finalizado el ensayo. Podrá darse algún ciclo intermedio de descarga/recarga.