

4B

ENSAYO DE COMPRESIÓN SIMPLE

1. INTRODUCCIÓN

Se trata de un ensayo cuyo estado de tensiones es de simetría axial, en el que dos de las tensiones principales en totales son nulas, aplicándose únicamente la tensión axial, y midiéndose la deformación correspondiente hasta llegar a la rotura.

Al no existir tensiones totales horizontales, la probeta se mantiene únicamente gracias a la succión capilar. Ello limita la posibilidad de ensayo a materiales cohesivos. La carga se aplica rápidamente, sin drenaje. No se miden presiones intersticiales.

2. PREPARACIÓN DE LA PROBETA

La probeta a ensayar debe tener una relación altura/diámetro de 2, para la cual se tiene una situación en la que la influencia de la rugosidad de las bases se mantiene en los límites aceptables, y no existen problemas de inestabilidad de la probeta.

El ensayo se hace normalmente sobre muestras inalteradas, bien tomadas en sondeo o a cielo abierto, de las que se tallan probetas a ensayar. Sin embargo, en esta práctica se ensayará una probeta de suelo coherente remoldeado, que se fabricará en el laboratorio compactándola mediante el aparato Harvard miniatura.

Al material, previamente desmenuzado, se le añade la cantidad de agua necesaria para obtener una humedad dentro del intervalo deseado y se amasa perfectamente hasta que el conjunto esté totalmente homogeneizado. Con el fin de extraer posteriormente con facilidad la probeta del molde, éste debe untarse con aceite antes de proceder a la compactación.

La compactación se hace en tres capas, por lo que se divide el material utilizado (200 grs. de suelo aproximadamente) en tres partes. Se introduce una de estas partes en el molde y se procede a su compactación: poniendo el compactador en contacto con la superficie del suelo, se aprieta firmemente hasta que el muelle del compactador comience a comprimirse; en este momento se deja de apretar y se cambia a

una nueva posición. Los cuatro pinchazos deben aplicarse en los extremos de dos diámetros perpendiculares y el quinto en el centro. Los cuatro siguientes se aplican en los extremos de dos diámetros perpendiculares que formen 45° con los anteriores, y el décimo, otra vez en el centro de la probeta. Se repite este ciclo hasta completar 50 pinchazos por cada capa.

Se procede de igual forma con las dos partes restantes de material. Se suele desconchar ligeramente la parte superior de cada capa, con el fin de facilitar la trabazón con la siguiente.

Una vez completada la compactación se quita el collar de extensión y se alisa el suelo de modo que quede nivelado con la parte superior del molde. Se pesa el conjunto molde-suelo y se procede a desmoldar la probeta con ayuda de la base de plástico de igual diámetro que aquella.

3. REALIZACIÓN DEL ENSAYO

El aparato utilizado en este ensayo es una prensa en la que se coloca la probeta entre dos placas, una móvil y otra fija. La placa fija lleva acoplado un anillo dinamométrico o célula de carga para medir los esfuerzos aplicados.

El ensayo de compresión se realiza a velocidad de deformación controlada, a velocidad de deformación constante (2 % de la altura de la probeta por minuto). Esta velocidad asegura que en suelos coherentes la carga se aplica sin drenaje. Además de la carga aplicada, se mide la deformación axial a lo largo del ensayo, mediante un sensor que mide el desplazamiento relativo de las bases de la probeta.

Si las mediciones son manuales, se tomarán cada 15 segundos.

El ensayo finaliza cuando la carga vertical medida descienda por debajo del 50% del máximo valor alcanzado, o bien pasado un acortamiento vertical de la probeta del 15% (≈ 1 cm), en caso de que no haya disminuido la carga.