

Límite plástico

1. OBJETO

- 1.1. El objeto de este ensayo es la determinación del límite plástico de un suelo.
- 1.2. Se denomina límite plástico a la humedad más baja con la que pueden formarse cilindros de suelo de unos 3 mm de diámetro, rodando dicho suelo entre la palma de la mano y una superficie lisa, sin que dichos cilindros se desmoronen.

2. APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1. Una espátula de hoja flexible de unos 8 cm de longitud por 2 cm de anchura.
- 2.2. Un pesafiltros con tapadera.
- 2.3. Una balanza de unos 100 g de capacidad que aprecie 0,01 g.
- 2.4. Una estufa de desecación regulable a 105-110 °C.
- 2.5. Un tamiz 0,40 UNE (A.S.T.M. núm. 40).
- 2.6. Agua destilada.
- 2.7. Una losa de piedra, o un mortero de unos 10 cm de diámetro para amasar el suelo.
- 2.8. Una superficie lisa, tal como papel satinado, una placa de cristal esmerilado o una losa de piedra para rodar el suelo sobre ella.

3. PREPARACION DE LA MUESTRA

- 3.1. Si se quiere determinar sólo el límite plástico, se toman unos 20 g aproximadamente de la muestra que pase por el tamiz 0,40 UNE (A.S.T.M. núm. 40), obtenidos de acuerdo con la NLT-101/72, y en especial con su apartado 3.4.2. Se amasa con agua destilada hasta que se pueda formar con facilidad, con el suelo, una bola. Se toma una porción de unos 15 g de dicha bola como muestra para el ensayo.
- 3.2. Si se requieren el límite líquido y el límite plástico, se toma una muestra de unos 15 g de la porción de suelo humedecida y amasada, preparada de acuerdo con la norma 105/72. La muestra debe tomarse en una etapa del proceso de amasado en que se pueda formar fácilmente con ella una bola, sin que se pegue demasiado a los dedos al aplastarla. Si el ensayo se ejecuta después de realizar el del límite líquido y en dicho intervalo la muestra se ha secado, se añade más agua.

4. PROCEDIMIENTO

- 4.1. Se moldea la mitad de la muestra en forma de elipsoide y, a continuación, se rueda entre los dedos de la mano y una superficie lisa, con la presión estrictamente necesaria para formar cilindros.
- 4.2. Si al llegar el cilindro a un diámetro de unos 3 mm no se ha desmoronado, se vuelve a hacer un elipsoide y a repetir el proceso, cuantas veces sea necesario, hasta que se desmorone aproximadamente con dicho diámetro.
- 4.3. La porción así obtenida se coloca en un pesafiltros tarado, y se continúa el proceso hasta reunir unos 5 g de suelo. Se determina la humedad de acuerdo con la NLT-102/72.
- 4.4. Se repite, con la otra mitad de la masa, el proceso indicado en 4.1, 4.2 y 4.3.

5. RESULTADOS

- 5.1. El límite plástico es la media de las humedades de ambas determinaciones. Se expresa como tanto por ciento de humedad, con una cifra decimal, y sin añadir las palabras "por ciento".

6. OBSERVACIONES

- 6.1. Los valores que suelen darse como representativos de las características plásticas de un suelo son el límite líquido y el índice de plasticidad, siendo éste la diferencia entre el límite líquido y el límite plástico aquí descrito.
- 6.2. Apartado 2.8. Las superficies lisas están colocadas en el apartado en orden de más a menos absorbente.
- 6.3. Apartado 3. El secado previo en estufa o al aire puede cambiar (en general, disminuir) el límite plástico de un suelo con materia orgánica, pero este cambio suele ser poco importante.
- 6.4. Apartado 4.2. Investigaciones realizadas han demostrado que los resultados repiten muy bien para un mismo operador, con tal de que posea un mínimo de experiencia. La principal fuente de incertidumbre radica en las diferencias en la apreciación del punto crítico por distintos operadores. El desmoronamiento puede manifestarse de modo distinto en los diversos tipos de suelo:
En suelos muy plásticos, el cilindro queda dividido en trozos de unos 6 mm de longitud, mientras que en suelos poco plásticos los trozos son más pequeños. En otros suelos se forma una capa tubular exterior que comienza a hendirse en ambos extremos y progresa hacia el centro hasta que, finalmente, el suelo se desmorona en partículas lajasas.
- 6.5. Apartado 5.1. Si los resultados obtenidos en ambas determinaciones dan una dispersión apreciable, el ensayo deberá repetirse.
- 6.6. Son asimismo aplicables las observaciones 6.2 y 6.4 de la NLT-105/72.