

## Toma de muestras superficiales de suelo de tipo inalterado

### 1 OBJETO

1.1 En estas recomendaciones se describe la forma de obtener muestras de suelos cohesivos que conserven la estructura y humedad que tienen en su estado natural, cuando pueden tomarse en superficie o a una profundidad a la que se pueda llegar abriendo un pozo o galería.

### 2 MATERIAL NECESARIO

2.1 Herramientas para tallar la muestra, adecuadas al terreno de que se trate (paleta, cuchillos, martillo, cincel, sierra de alambre, etc.).

2.2 Parafina, vendas de malla abierta y brocha para aplicar la parafina.

2.3 Recipiente y hornillo para calentar la parafina.

2.4 Caja para embalaje de dimensiones algo mayores que la muestra que se pretende obtener (tamaños normales suelen ser muestras cúbicas de 20 o 30 cm de lado). O bien, en su caso, cilindro tomamuestras de filo cortante (de 13 cm de diámetro por 13 cm de altura, aproximadamente).

### 3 PROCEDIMIENTO

#### 3.1 Muestra en bloque de la superficie del terreno, o del fondo del pozo o galería.

3.1.1 Se descubre la capa de la que se pretende obtener la muestra bajando la excavación la profundidad precisa para que el terreno descubierto esté completamente fresco y no haya, por tanto, perdido nada de humedad. Se alisa su superficie, marcando el contorno de lo que ha de ser cara superior de la muestra.

3.1.2 Se excava (Figura 1) una pequeña zanja alrededor de la marca, dejando entre el borde de la muestra y el borde interior de la zanja unos 10 cm con el fin de que las operaciones de apertura de la zanja, que cuando la consistencia del terreno lo permite, pueden hacerse con pico y pala, no perturben la muestra. La anchura de la zanja debe ser suficiente para que permita al operario el trabajo de tallado, parafinado y obtención.

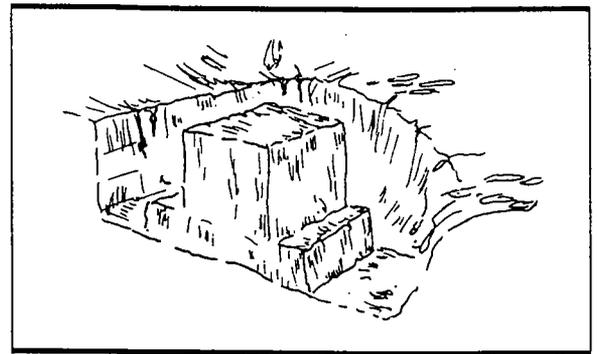


FIGURA 1.

3.1.3 A continuación se procede con las herramientas más apropiadas a la naturaleza de la muestra (paleta, cuchillos, martillo y cincel, etc.) a darle la forma cúbica y el tamaño final que ha de tener, procurando poner más cuidado a medida que se está más cerca de la superficie final, con el fin de evitar que se pueda alterar la muestra. Con estas precauciones se tallan la cara superior y las cuatro caras laterales, quedando la muestra en la forma en que puede verse en la Figura 1.

3.1.4 Si la muestra tiene bastante consistencia, se corta por el fondo con los cuchillos; se le da la vuelta y se talla la cara inferior, procediendo a parafinarla de la siguiente manera: se le da una primera capa de parafina y a continuación una capa de vendas y la segunda capa de parafina; se aplican sucesivamente nuevas capas de venda y parafina hasta obtener un recubrimiento suficientemente sólido e impermeable del orden de 3 mm de espesor. Las vendas sirven de protección a la muestra y de armadura a la parafina, con lo que se evita su descascariado y agrietamiento.

3.1.5 Si la muestra no tiene bastante consistencia, una vez talladas la cara superior y las cuatro caras laterales y antes de desprenderla del terreno por su parte inferior, deben parafinarse las caras talladas en la forma indicada en el párrafo anterior; a continuación se sujeta con la caja de embalaje, como indica la Figura 3, y después de desprenderla por su parte inferior, se le da la vuelta con ayuda de la caja y se talla y parafina la cara inferior en la forma indicada.

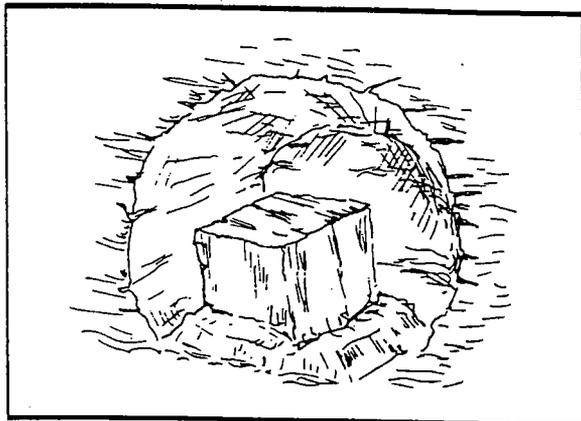


FIGURA 2.

**3.1.6** Cuando sea de temer una pérdida apreciable de la humedad en la muestra durante las operaciones de tallado, bien porque dé el sol directamente sobre la misma, o por sequedad del clima, es conveniente dar la primera capa de parafina a cada una de las caras inmediatamente después de haber sido tallada dicha cara, terminando las operaciones de parafinado después de desprender la muestra por su parte inferior, o bien si la muestra no tienen bastante consistencia, como se ha indicado en el párrafo anterior.

**3.1.7** El embalaje de la muestra dentro de la caja de madera debe hacerse de forma que quede perfectamente sujeta y no se mueva dentro de ella durante su transporte, para lo cual se verterá parafina fundida entre la muestra y la pared de la caja si el hueco no es muy grande. En caso de que quede mucho volumen a rellenar con parafina, puede utilizarse serrín, viruta, papel de periódico, etc., todo ello debidamente colocado para que la muestra no se mueva dentro de la caja.

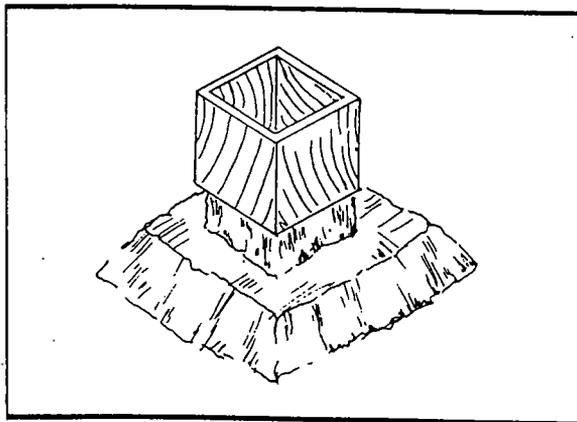


FIGURA 3.

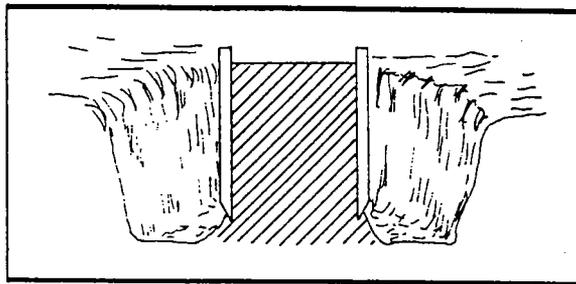


FIGURA 4.

**3.1.8** Antes de cerrar la caja, se etiqueta el bloque de muestra con los siguientes datos: indíquese claramente cuál es la cara superior y cuál la inferior. Escribese el lugar de procedencia, situación, profundidad y cualquier otro dato que se estime conveniente. Después se cierra la caja y se etiqueta exteriormente con los mismos datos. Colóquese además, en sitio bien visible, un cartel que diga que la muestra no debe ser golpeada.

### 3.2 Muestra en bloque de la pared del pozo o galería

**3.2.1** Se rebaja la pared escogida hasta que el terreno descubierto conserve sus condiciones originales de humedad y estructura. Se efectúa un primer tallado hasta dejar el bloque como se indica en la Figura 2. Como la cara posterior de la muestra es muy difícil de tallar antes de desprenderla por su parte inferior, hay que hacerlo una vez desprendida. El resto de las operaciones se realiza como en el apartado 3.1.

### 3.3 Muestra con tomamuestras de filo cortante

**3.3.1** Si la muestra está fisurada, es preciso obtenerla con un cilindro tomamuestras para poder ta-

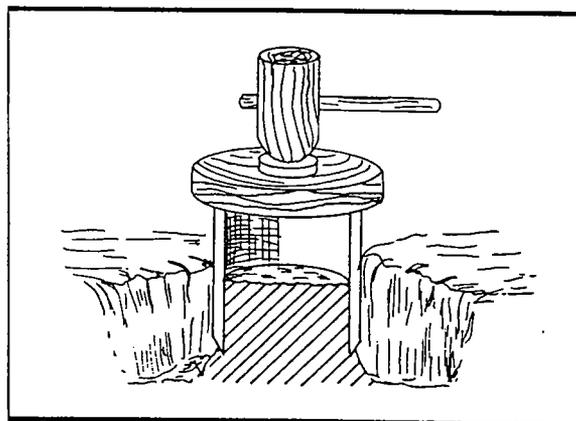


FIGURA 5.

llar las probetas en el laboratorio con un extractor especial.

El mismo sistema puede ser recomendable cuando se trate de suelos muy blandos y, es desde luego, aplicable a cualquier tipo de suelo cohesivo sin grava.

La hincada del tubo se puede hacer presionando, o golpeando suavemente con un mazo de madera sobre un durmiente también de madera, como se indica en la Figura 5. En todo caso los esfuerzos deben ser centrados para evitar que el tubo cabecee, lo cual podría agrietar la muestra.

A medida que el cilindro va introduciéndose se le ayuda excavando y retirando el suelo que queda por la parte de fuera para evitar rozamientos inútiles. En algunos casos puede ser conveniente llevar la excavación un poco por delante del filo del tubo para que entre con mayor facilidad. Este procedimiento debe de utilizarse solamente cuando la muestra sea apropiada, pues en muchos casos puede existir el peligro de agrietado.

**3.3.2** Durante la hincada del cilindro debe vigilarse con sumo cuidado que éste no llegue nunca a golpearse estando totalmente lleno, para evitar la compactación del suelo que ha de constituir la muestra; si se advierte en alguna ocasión que el suelo ha sido golpeado en estas condiciones, debe desestimarse la muestra y tomar otra en las proximidades.

**3.3.3** Cuando al cilindro le falte un centímetro aproximadamente para llenarse (Figura 4), se corta por la parte inferior, se enrasa esta cara y se parafinan ambas caras de la misma forma que se indicó para las muestras cúbicas, con la ayuda de venda.

Se colocan las etiquetas como se indicó también para las muestras cúbicas, y en caso de que haya que transportarlos, se embalarán en un cajón de madera, rellenando con material que amortigüe los golpes y ligeramente humedecido.

Las muestras así preparadas pueden enviarse al laboratorio de ensayo.