



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Escuela Nacional Preparatoria**  
**Plantel 2 “Erasmus Castellanos Quinto”**  
**ANEXO 5**  
**Práctica: Identificación visual de los suelos**

## OBJETIVO

Enseñar al estudiante un método para la obtención de muestras de suelos alterados, de tal manera que se pueda determinar un perfil estratigráfico e identificar a los suelos a partir de la inspección visual.

## MARCO TEÓRICO

Para conocer adecuadamente los suelos, es necesario identificarlos correctamente; la habilidad para clasificar muestras de suelo en el campo, por simple inspección visual y un examen al tacto es importante y útil, ya que, generalmente se deben tomar decisiones importantes basadas en este reconocimiento.

Identificar un suelo significa ubicarlo en un sistema previo de clasificación. La identificación permite conocer, en forma cualitativa, las propiedades mecánicas del suelo según el grupo donde se sitúe.

En Mecánica de Suelos se hace necesario contar con sondeos, que son usados para fines de muestreo y conocimiento del subsuelo. La obtención de muestras para el ensayo y de identificación de suelos utiliza métodos de exploración de carácter preliminar, es decir, que no se requiere de equipo muy complicado en la perforación. Los equipos a usar en estos casos, son posteadoras o barrenos.

En los sondeos exploratorios, la muestra obtenida es completamente alterada, pero suele ser representativa del terreno, en lo referente a contenido de agua, por lo menos en suelos plásticos. Es claro que las muestras obtenidas de la perforación son

apropiadas solamente en pruebas de clasificación y para aquellos ensayos en los que no haya necesidad de muestras inalteradas.

Para la clasificación todos los suelos pueden agruparse en cinco tipos fundamentales:

\* Grava. Formada por granos minerales con dimensiones mayores a  $\frac{1}{4}$  de pulgada (6.3 mm). Las piezas grandes se llaman piedras y cuando son mayores de 10 pulgadas (25.4 cm) se llaman morrillos o guijarros.

\* Arena. Se compone de partículas minerales que varían aproximadamente desde  $\frac{1}{4}$  de pulgada (6.3 mm) a 0.002 pulgadas (0.05 mm) de diámetro.

\* Limo. Consiste en partículas minerales naturales, más pequeñas de 0.002 pulgadas, las cuales carecen de plasticidad y tienen poca o ninguna resistencia en seco.

\* Arcilla. Contiene partículas de tamaño coloidal que producen su plasticidad; la plasticidad y resistencia en seco están afectadas por la forma y composición mineral de las partículas que la forman.

\* Materia Orgánica. Consiste de vegetales descompuestos, como la turba; o en materia vegetal finamente dividida como limos orgánicos y arcillas orgánicas.

Para identificar un suelo, es necesario someter las muestras a todos los ensayos necesarios y luego clasificar el suelo. Hay una serie de pruebas que pueden ayudar a la identificación y clasificación de un suelo como son:

\* La INSPECCION VISUAL se hace con materiales constituidos por partículas gruesas, se identifican en el campo sobre una base prácticamente visual.

\*LA FORMA Con la forma clasificamos un material como: alargado, aplanado o ambos. Ej.: alargado, aplanado, alargado y aplanado. Hay que tener en cuenta que en ocasiones el material no clasifica para ninguna de estas tres clasificaciones

\* LA ANGULOSIDAD por angulosidad el material se puede clasificar en: redondeado, subredondeado, anguloso, subanguloso.

Algunos materiales pueden ser redondeados pero fracturados, en este caso el material no es anguloso y redondeado, sino se dice que es un material con caras angulosas.

\* El SACUDIMIENTO es hecho con suelos finos, el procedimiento ocasiona la reducción de la relación de vacíos del material al fluir el agua a la superficie.

\* La RESISTENCIA EN SECO de una muestra de suelo, previamente secada, al romperse bajo presiones ejercidas por los dedos, es un índice del carácter de su fracción coloidal.

\* Con la prueba de PLASTICIDAD, se observa como aumenta la rigidez de la muestra a medida que el suelo se acerca al límite plástico.

\* El COLOR suele ser un dato útil para diferenciar los estratos e identificar tipos de suelo. Se clasifican en: grises verdoso, rojos, rojos amarillentos, naranjas (indican oxidación), café, blancos, amarillos verdoso, etc. Existe gran variedad de colores y cada color dentro de la libreta de colores (imagen No 6) contiene un código con el cual se identifica, dos aspectos a tener en cuenta con el color blanco son uno el blanco nunca es puro totalmente y dos no existe beige, existe blanco o amarillo, no un intermedio. Al igual que en el tamaño se deben estimar los porcentajes de colores mencionando primero el color principal y después se agrega "algunos" Ej. Algunos granos blancos

\* El OLOR es característico de suelos orgánicos y es particularmente intenso si el suelo se encuentra húmedo.

\* REACCION CON HCl: existe: nula, débil o fuerte, esta reacción depende del carbonato de calcio presente en la roca y puede indicarnos si la reacción es fuerte que estamos presenciando una roca sedimentaria.

Al llevar a cabo la toma de muestras de un suelo, para su debida identificación, se tiene que el suelo cuenta con una humedad natural, la cual varía de acuerdo a su profundidad. La determinación del contenido de humedad es un ensayo rutinario de laboratorio para conocer la cantidad de agua presente en una muestra de suelo, en términos de su peso seco; suele expresarse como un porcentaje:

$$W = \frac{WW}{WS} * 100$$

Donde:

WW: Peso del agua presente en la masa de suelo.

WS: Peso del suelo seco.

Es importante nombrar el tipo de suelo en un orden prioritario; por ejemplo si en el ensayo de sedimentación se obtiene un suelo con 60% de arena, 10% de limo, 20% de arcilla y 10 % de pómez fino, se puede identificar el suelo como: arena arcillosa limosa con pómez fino. Se nombra primero el material que se estime predominante en la muestra.

#### MATERIALES Y EQUIPO:

a) Exploración del suelo y toma de muestras.

\* 1 Barreno (sonda posteadora).

\* Extensiones del barreno.

\* 1 Cinta métrica (3m).

\* Llaves para tubos.

\* 6 Bolsas de plástico

\* 1 Cinta adhesiva (tirro).

\* Lápiz especial.

\* Libretas de campo.

\* Aceite.

\* 1 Brocha de 1 pulgada.

b) Ensayo para la identificación del suelo

\* 6 Muestras de suelo (alteradas).

\* 1 Muestra de suelo gravoso.

\* 1 Muestra de suelo arcilloso.

\* 1 Bandeja metálica y cucharones.

\* Probetas graduadas (50-100 ml).

- \* 6 Cápsulas metálicas sin tapaderas.
- \* 1 Estufa u hornillo eléctrico.
- \* 1 Placa de vidrio (20\*20 cm).
- \* 1 Regla graduada.
- \* Ácido clorhídrico.

#### PROCEDIMIENTO:

##### a) **Toma de Muestras en el Campo con el Barreno.**

Se prepara el barreno para utilizarlo en el campo; se determina el lugar donde se realizara la perforación, posteriormente se perfora un agujero con el barreno, haciéndolo girar en sentido horario. Luego, se vacia el barreno directamente en las bolsas de plástico. Éste procedimiento se realiza dos veces.

b) **Inspección Visual.** Aplicable únicamente a suelos con granos gruesos que contengan gravas y arenas.

Se observa el grado de angulosidad o redondez de las partículas; así como el tamaño de cada una de ellas...

##### c) **Olor**

Se intenta percibir algún olor característico de materia orgánica (mal olor).

##### d) **Acidez.**

Sobre las muestras se vierten unas gotas de ácido clorhídrico para observar si existe alguna reacción.

##### e) **Brillo.**

Con una espátula, se frota las muestras para comprobar su brillantez o su opacidad.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS: Completa la siguiente tabla con tus resultados obtenidos

Muestra No.	Lugar de recolección	Inspección visual	Olor	Acidez	Brillo
1					
2					
3					
4					
5					

### CUESTIONARIO.

1. ¿Qué entiendes por identificar un suelo?

---

---

2. ¿Cómo se clasifican los suelos?

---

---

3. ¿Cómo varía la humedad natural de un suelo?

---

---

### BIBLIOGRAFÍA

Bertram, George E. Ensayos de Suelos Fundamentales para la Construcción, U.S.A, SOILTEST, INC.

Bowles, Joseph, Engineering Properties of Soils and their Measurement, U.S.A, McGraw-Hill, 1978.

Juárez Badillo, Eulalio y Alfonso Rico Rodríguez, Mecánica de Suelos, tomo I "Fundamentos de la Mecánica de Suelos", México, Editorial Limusa, S.A. 1980.

INVIAS, 2007. Descripción e identificación de suelos (procedimiento visual y manual). I.N.V.E -102-07.