



## **TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR**

### **ÁREA DE ESTUDIO: FINCA EL CARMEN**

#### **INTRODUCCION**

Los bosques representan gran parte de la cobertura terrestre, estos pueden encontrarse de manera natural provenientes de la dinámica general de un sitio y la manifestación de la cobertura del bosque responde a estas condiciones. Pero las coberturas forestales no se remiten únicamente a este tipo de bosque también pueden presentarse en forma de plantaciones (Rojas, 2003).

Tanto el bosque nativo como la plantación forestal son áreas boscosas (FAO, 2010), existen diferencias entre ambos dentro de los servicios y funciones ambientales que cumplen.

Se llama bosques nativos a aquellos bosques constituidos por árboles indígenas (autóctonos), que han evolucionado y se han renovado naturalmente a partir de organismos que ya estaban en una determinada región (Ortín, 2021)

Los bosques implantados o cultivados, en cambio, son aquellos que instaló el hombre mediante siembra o plantación de especies arbóreas nativas y/o exóticas (especies que no pertenecen al lugar) adaptadas ecológicamente al sitio, con fines principalmente comerciales o industriales. En ellos, los árboles se plantan en hileras paralelas y guardando distancias fijas entre sí; a esto se le llama plantación en macizo. También se plantan en forma de hileras individuales, a lo que se le llama cortina cortaviento. Suelen instalarse en áreas que carecían de bosque, pero a veces se llevan a cabo en bosques nativos talados, propiciando el reemplazo de la especie nativa (Vitangeli, 2023).

Así, un bosque nativo es un ecosistema que está conformado por una amplia variedad de especies mientras que las plantaciones son generalmente mono específicas.

La medición de los árboles forestales es función de la Dasometría, o dendrometría. Son varios los aspectos que se pueden medir en un árbol y en las masas forestales: la forma, la altura, los diámetros, el espesor de corteza, la edad, el volumen, los crecimientos, la producción, el tamaño de las copas, etc.

Debido al costo y a las limitaciones de tiempo, las mediciones se suelen llevar a cabo utilizando técnicas de muestreo. El principio general del muestreo consiste en seleccionar un subconjunto de una población y obtener conclusiones de la muestra para toda la población.

#### **Medición de árboles individuales**

*Circunferencia a la altura del pecho (CAP):* Es la medición de la circunferencia del fuste a una altura estandarizada de 1,30 m desde el suelo.

*Diámetro a la altura del pecho (DAP):* Es la medición del diámetro del árbol a una altura estandarizada de 1,30 m del suelo.

La variable diámetro o circunferencia es la más fundamental y frecuente medida a ser obtenida del árbol por el técnico forestal, constituyendo la base de cálculo para la estimación del volumen y la indicación del estado de desarrollo del árbol. Para su determinación se utilizan cintas métricas o diamétricas, forcípulas o calibre forestal.



Es muy común la medición de la circunferencia (C) y su posterior transformación en diámetro. Para tal transformación basta utilizar la siguiente relación:

$$C = 2\pi R$$

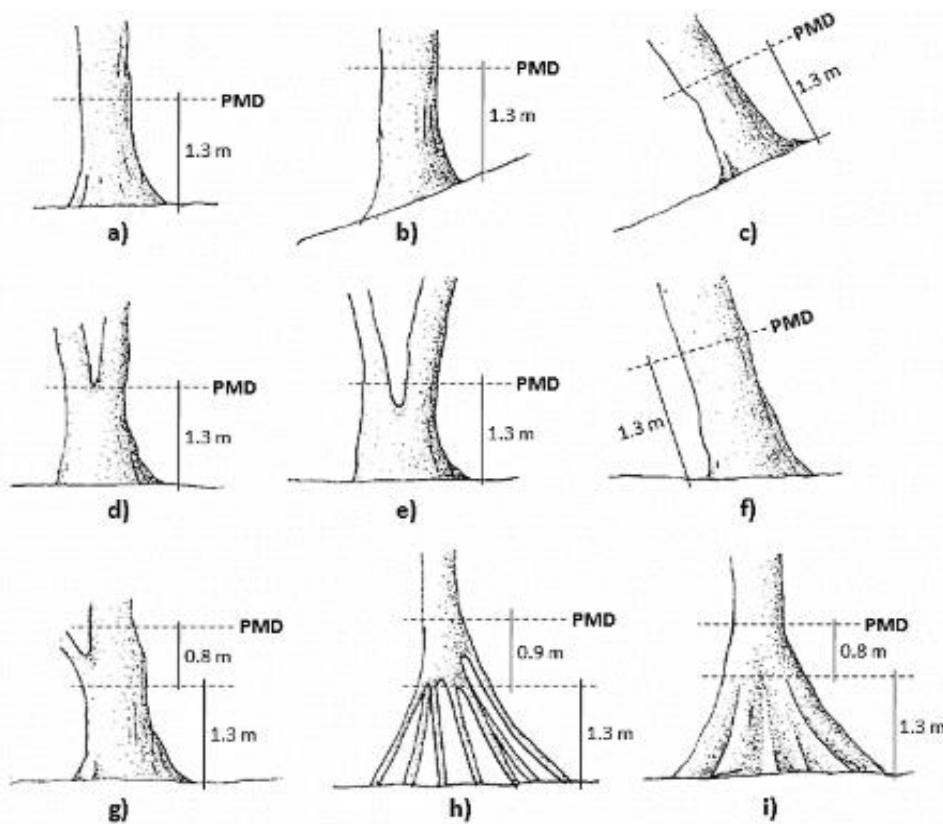
Dónde:

C = Circunferencia

R = Radio

$\pi = 3,1415927$

Al efectuar mediciones de diámetros y/o circunferencias es común que surjan una serie de dudas debido a la forma de cómo se presentan los árboles, pudiéndose encontrar las siguientes situaciones en los árboles, como se muestra a continuación:



Punto de Medición del Diámetro PMD. a) Diámetro normal. b) Árbol ubicado sobre pendiente. c) Árbol inclinado sobre pendiente. d) Árbol bifurcado por encima de los 1,3 m. e) Árbol bifurcado por debajo de los 1,3 m. f) Árbol inclinado sobre terreno plano. g) Árbol con presencia de nudos o ramificaciones. h) Árbol con raíces aéreas. i) Árbol con contrafuertes basales.

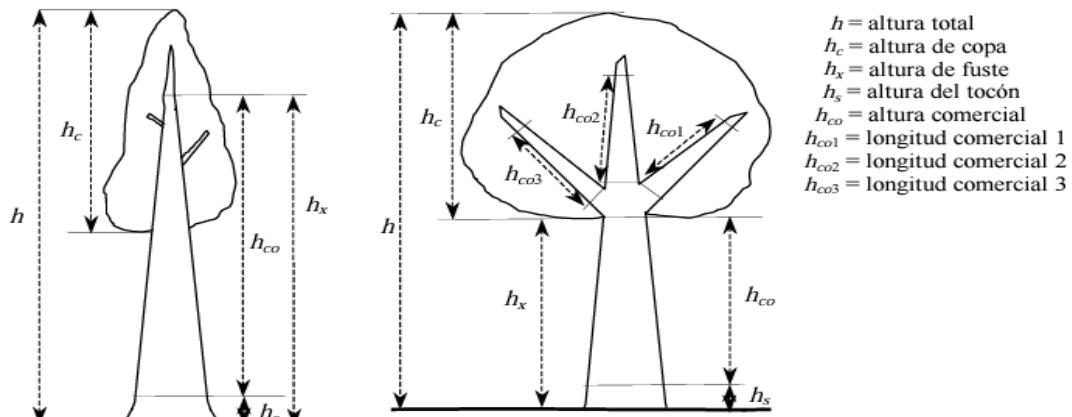
Fuente: Yner Juarez, 2014

**Altura:** Es la distancia vertical desde el suelo a un punto fijo en el árbol. Se pueden determinar diferentes alturas del árbol:

Según sea la posición hasta la que se desee medir, se definen cinco alturas diferentes (Emanuelli, 2011):

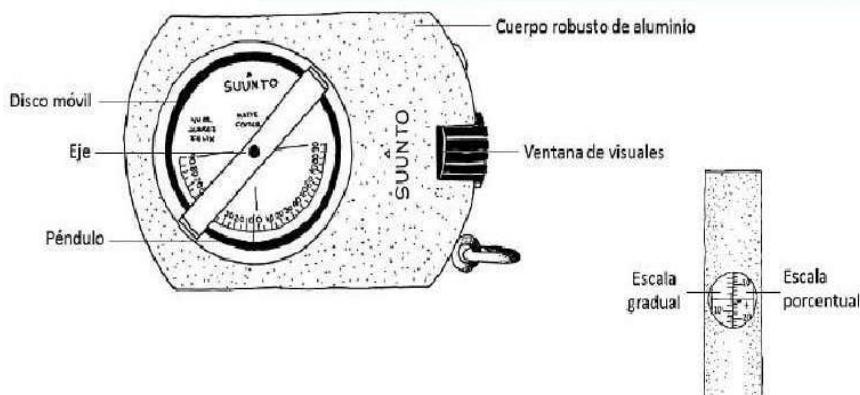


- a) altura total, medida entre el suelo y el extremo de la yema terminal del fuste (ápice);
- b) altura fustal, medida entre el suelo y el punto donde comienza la copa (viva o muerta) del árbol;
- c) altura comercial, medida entre el suelo y el punto donde el fuste tiene un diámetro comercial definido;
- d) altura de tocón, medida entre el suelo y la base del primer trozo; y
- e) altura de copa viva, medida entre el suelo y el inicio de la copa viva.



Fuente: Diéguez et al, 2005

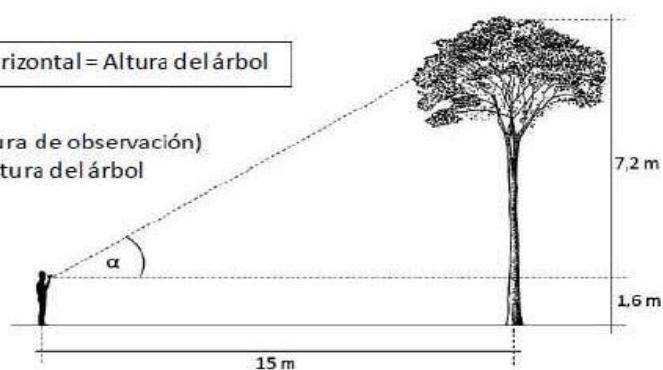
El Clinómetro es un instrumento diseñado casi exclusivamente para medir la altura de los árboles. Consiste en una caja metálica que tiene en su interior un disco móvil suspendido por un eje central. La caja tiene un orificio por el que se puede observar la periferia del disco.



Lectura  $\alpha = 48\% \text{ ó } 25,5^\circ$

$$(\text{Lectura}/100) * \text{Distancia horizontal} = \text{Altura del árbol}$$

$$(48/100) * 15 \text{ m} = 7,2 \text{ m}$$
$$+ 1,6 \text{ (Altura de observación)}$$
$$= 8,8 \text{ m altura del árbol}$$



Determinación de la altura de un árbol con el clinómetro SUUNTO



**Área basal (AB):** Es la superficie de una sección trasversal del tallo o tronco del árbol a determinada altura del suelo. El AB se expresa en m<sup>2</sup> de material vegetal por unidad de superficie del terreno (Minaman, 2010). El cálculo del área basal se basa en la fórmula del círculo, tal como se muestra a continuación:

$$AB = 3.1416 \left( \frac{DAP}{2} \right)^2 \text{ ó } AB = 0.7854 * DAP^2$$

Donde:

AB = área basal del tallo

DAP = Diámetro a la altura del pecho o diámetro a 1.30 m del suelo

**Calidad:**

Se establecieron 3 clases de calidad de fuste (Ortín et al, 2003):

- ✓ Clase I (Sano y recto, sin ningún signo visible de defectos),
- ✓ Clase II (Con señales de ataque de hongos, pudrición, heridas, curvaturas, crecimientos en espiral y otras deformaciones) y
- ✓ Clase III (Curvado, y defectos graves en su estructura, posiblemente útil para leña).

La posición de copa tiene las siguientes características: (Ortín et al, 2003):

1. Emergente (la parte superior de la copa totalmente expuesta a la luz vertical y libre de competencia lateral, al menos en un cono invertido de 90 ° con el vértice en el punto de la base de la copa).
2. Plena Iluminación Superior (la parte superior de la copa está plenamente expuesta a la luz vertical, pero está adyacente a otras copas de igual o mayor tamaño dentro del cono de 90°)
3. Alguna Iluminación Superior (la parte superior de la copa está expuesta a la luz vertical, o parcialmente sombreada por otras copas).
4. Alguna Luz Lateral (la parte superior de la copa enteramente sombreada de luz vertical pero expuesta a alguna luz directa lateral debido a un claro o borde del dosel superior)
5. Ausencia de Luz (la parte superior enteramente sombreada tanto de luz vertical como lateral)

Según la infestación de lianas:



**Objetivos:**

- Que el alumno integre los conocimientos enseñados en la primera parte de la materia.



- Que el alumno reconozca las diferencias que existen entre una forestación y un bosque nativo.
- Realizar mediciones básicas dentrométricas a campo.
- Reconocer las especies presentes en la Selva Pedemontana de Yungas.

**Materiales:**

- 1) Guía de trabajo práctico.
- 2) Planillas de campo.
- 3) Regla.
- 4) GPS, cintas métricas, clinómetro.
- 5) Pala, pico, pipeta con agua.

**Actividades:**

- 1- Determinar qué tipo de sistema es el bosque nativo y realizar un esquema de los componentes del mismo.
- 2- Elegir un punto al azar y realizar una calicata.
  - a) Medir con una regla el espesor de mantillo que se encuentra en la capa superior del suelo.
  - b) Identificar los perfiles en el suelo.
  - c) Determinar textura del suelo con el método del tacto (Anexo I)
  - d) Georreferenciar el punto con GPS.
- 3- *Dentro de la plantación de Eucalyptus grandis:*
  - a) Medir el distanciamiento entre individuos y entre filas.
  - b) Delimitar una parcela de muestreo en faja, determinada por 2 hileras y 50 metros.
  - c) Realizar las siguientes mediciones: CAP, DAP, H fuste, H comercial, H Total.
  - d) Determinar su calidad y clase.
- 4- *Dentro del bosque nativo de Yungas:*
  - a) Determinar la pendiente del terreno.
  - b) Delimitar una parcela circular con un radio de 10 metros.
  - c) Reconocer la regeneración natural dentro de la parcela.
  - d) Determinar el número de especies presentes dentro de la parcela.
  - e) Realizar mediciones dendrométricas (CAP, DAP, H fuste, H Total).
  - f) Determinar para cada árbol de la parcela; Calidad, iluminación, lianas.
- 5- A partir de las mediciones realizadas, en gabinete estimar área basal y construir gráficos de clases diamétricas, clases de alturas y calidades.
- 6- Seleccionar una de las especies presentes en la parcela.
  - a) Indagar su nombre vulgar y científico.
  - b) Tomar fotografías de los componentes del mismo (porte, corteza, hojas, copa, flores, frutos, raíces, aletones, etc) y describir.



- c) Caracterizar el estado fenológico.
  - d) Recolectar una muestra de herbario o sección transversal de la especie correspondiente.
  - e) En gabinete, investigar 2 usos madereros y 2 usos no madereros de la especie.
- 7- Realizar un informe de las actividades realizadas a campo.

## BIBLIOGRAFIA

- Ciancaglini, N. 2010. Guía para la determinación de textura de suelos por método organoléptico. INTA EEA San Juan.
- Diéguez, U., Castedo, F., Barrio, B., Álvarez, J. G., Rojo, A., & Ruiz, A. 2005. Prácticas de Dasometría.
- Emanuelli, P. 2011. Principios Básicos de Medición Forestal. Parte I. Programa Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degrado de Bosques en Centroamérica y República Dominicana.
- FAO. 2010. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Roma.
- Ortín, A. E. 2021. Bosques. Apunte teórico de la Cátedra Introducción a los Sistemas Forestales. Escuela de Ciencias Naturales. Sede Regional Orán. Universidad Nacional de Salta.
- Rojas, A. 2003. Ordenación forestal práctica. Universidad del Tolima. Ibagué.
- Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental Ambiental. 2001. Manual de Campo. Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas BIRF 4085-AR
- Vitangeli, L. M., 2023. El bosque como ecosistema: Bosques naturales y bosques implantados. <https://es.scribd.com/document/661740961/Bosques>
- Yner Juarez, F. 2014. Dasometría. Apuntes de Clase y Guía de actividades prácticas. Cochabamba, Bolivia.

## Páginas web

- Conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS).  
<https://www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/modules-alternative/forest-inventory/basic-knowledge/es/>
- Los bosques nativos argentinos. Un bien social:  
<http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/PBVyAP/File/A1/Bosques%20Nativos%20Argentinos.pdf>



## Anexo: Guía para determinar manualmente la clase textural de los suelos

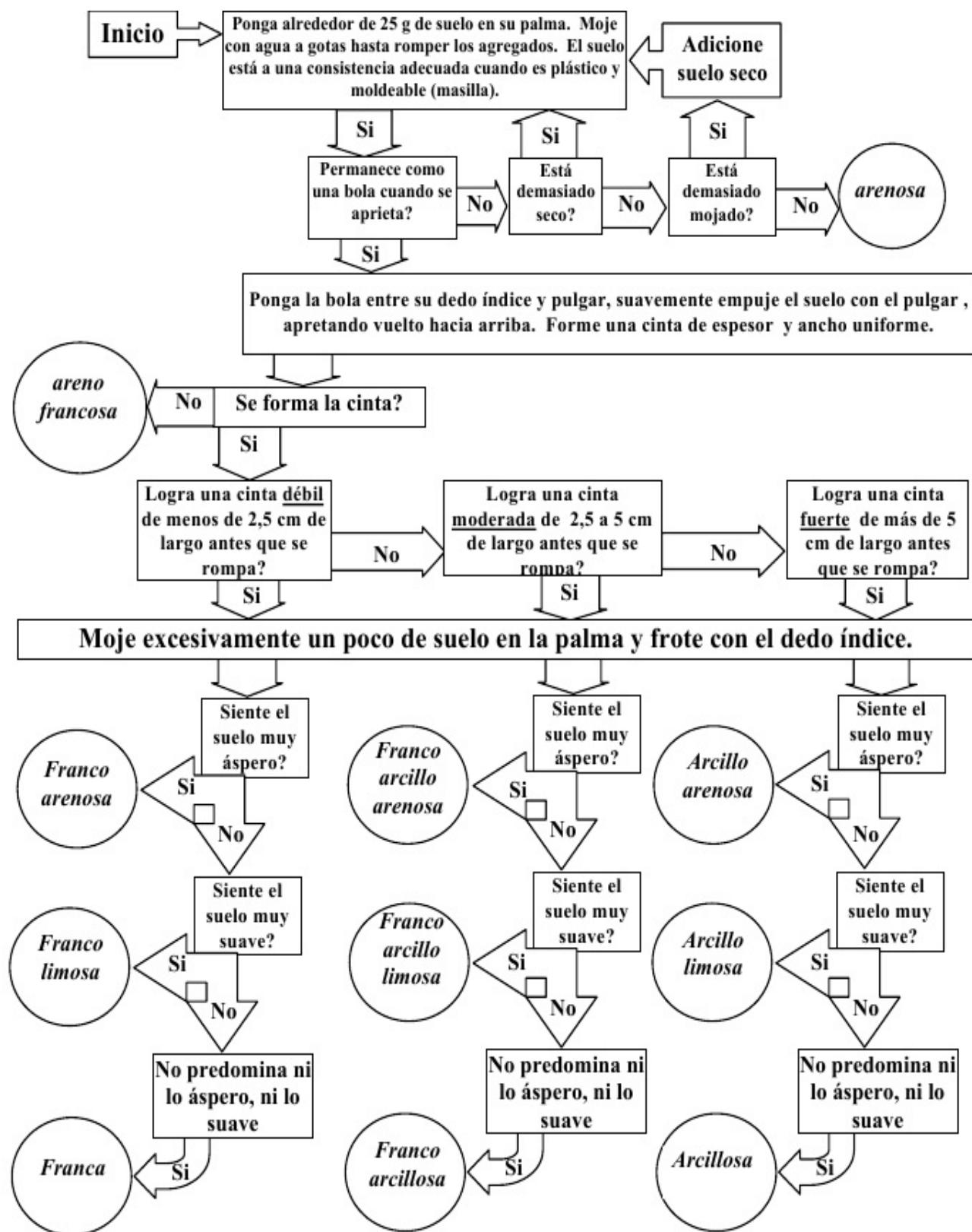


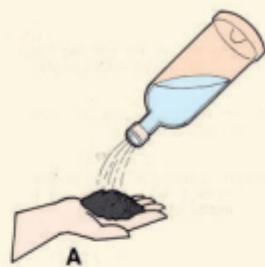


FIGURA 1

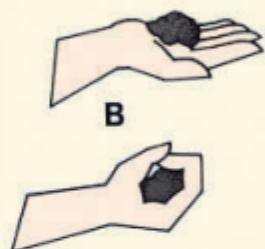
## PRUEBA DE SACUDIMIENTO DE UNA BOLA DE SUELO EN HÚMEDO

Fuente: FAO

Tomar una muestra de suelo y mojarla bien (A). (Previamente deben eliminarse los restos de vegetación y partículas más grandes).



Formar una bola de 3 a 5 cm de diámetro (B).



Colocar la bola en la palma de la mano. Observar su brillo (C).



Sacudir rápidamente la bola de un lado a otro (D), y observar su superficie.



Si la superficie de la bola se pone opaca rápidamente y se puede romper fácilmente entre los dedos (E), el suelo es arenoso o arenoso franco.



Si la superficie de la bola se pone opaca más lentamente y ofrece alguna resistencia al romperla entre los dedos (F), el suelo es limoso o franco arcilloso.



Si la superficie de la bola no cambia y ofrece resistencia al romperla (G), el suelo es arcilloso o arcilloso limoso

