Principios, Instrumentación y Metodologías en Botánica y Fisiología Vegetal

Práctica 3 de Botánica (Campus)**: Medida de cormofitas "in situ". Guía para los alumnos (versión 2022)**

Actividades a realizar:

-Explicación y práctica de los métodos para medir árboles

-Medida de la variabilidad del tamaño en hojas utilizando plantas del campus

Organización y materiales

1º. Se formarán equipos de 3-5 alumnos (según nº de asistentes).

2º. A cada grupo se le asigna una zona de trabajo en el Campus

3º. Los alumnos deberán traer:

1. Cuaderno
2. Esta guía y la hoja para anotar datos (hoja 3 del cuaderno de prácticas)
3. Los cálculos son sencillos y se pueden hacer con un teléfono móvil o posteriormente en casa.

4º. Material que usará cada equipo de alumnos

1. Regla de Christen (una por equipo)
2. Cinta métrica (una por equipo)
3. Calibre tipo Vernier (uno o dos por equipo)
4. 2 varitas de 20 cm confeccionados con papel enrollado o de madera
5. Regla de topógrafo que irá rotando entre los equipos
6. Hipsómetro óptico de tipo "pistola" (una por equipo)

Primera parte: medidas de árboles

Fundamentos. Las plantas leñosas crecen de forma continua o estacional, acumulando tejidos leñosos. Este crecimiento se manifiesta de forma diferente en longitud y en grosor. La altura total de los árboles puede depender de las condiciones de cultivo y de accidentes naturales o de la poda y su grosor varía además con la edad. El tamaño de un árbol se puede evaluar por varios parámetros, de los cuales veremos 3:

1. **La altura total**, desde la base hasta la última ramita, es una buena medida para evaluar el tamaño en árboles silvestres de cualquier edad, estén o no completamente formados. En invierno lo que tenemos realmente es la altura de poda.
2. **La altura del tronco**, medida hasta la cruz o corona, el punto donde nacen las ramas que dan volumen a la copa (se descartan las ramitas menores), no

suele variar con la poda ni con la caida de ramas por el viento, por tanto nos da una buena estima del tamaño del árbol cuando su forma es ya definitiva.

3. **La cuerda**, es el perímetro del tronco principal medido a la altura del pecho, nos permite evaluar la edad del árbol y la velocidad de su crecimiento de un año a otro.

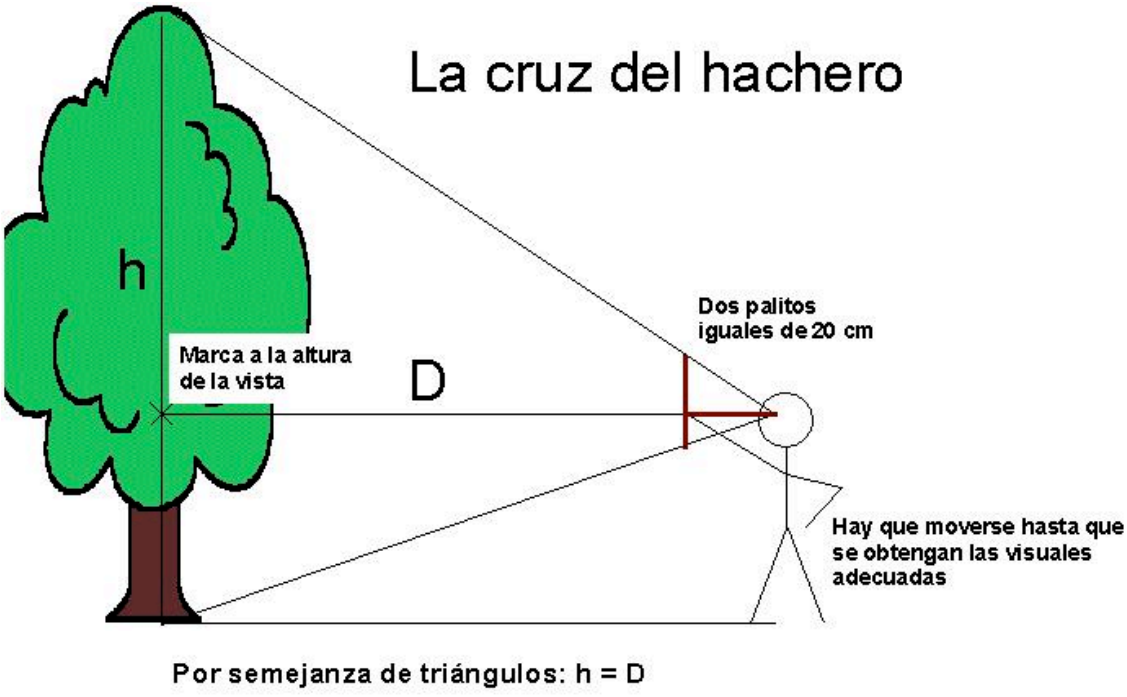
Procedimientos: A cada grupo se le asignará un olmo del campus cuya referencia (parcela y nº de árbol) deberá anotar en su informe. Cada alumno del equipo hará una medida independiente y se calculará la media con una precisión de 0,5 m para la altura total, 1 cm para la altura en la cruz y 0,5 cm para la cuerda.

Medidas del tronco principal

Cada equipo medirá sobre el mismo árbol:

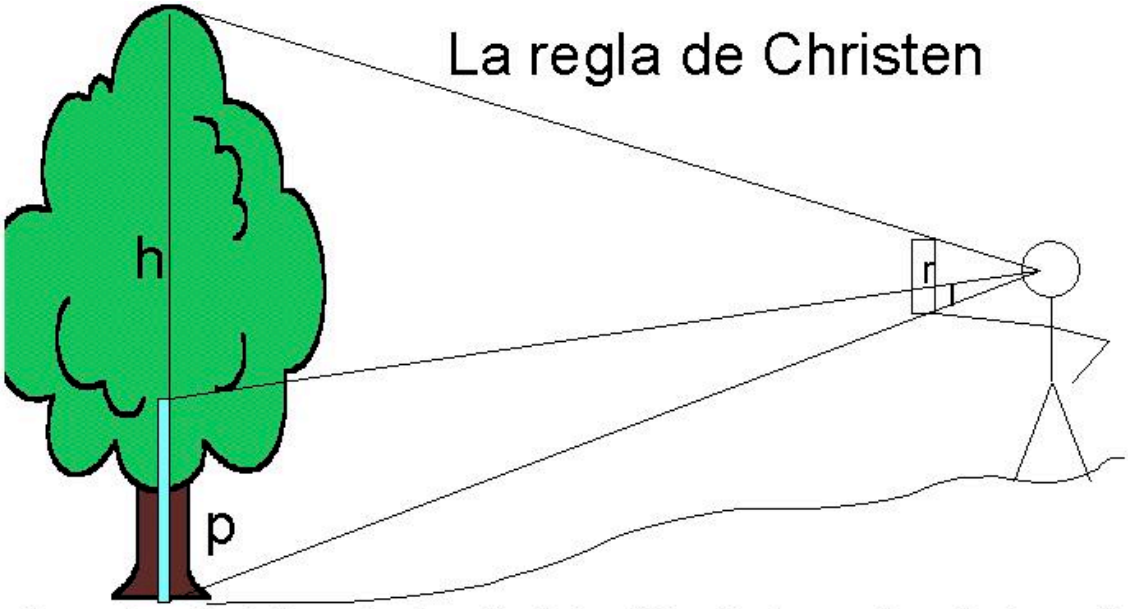
1. Altura en la cruz: hasta la separación de las ramas principales; precisión 1 cm. Se usa la regla de topógrafo, que irá rotando entre los equipos. Dos alumnos de cada equipo harán la medida de su árbol y luego pasarán la regla al grupo siguiente. Se apunta la media de las dos medidas.
2. Cuerda: circunferencia a la altura del pecho con precisión de 0,5 cm. Se utiliza un flexómetro (si lo hay) o la cinta métrica. Se anota la media de dos medidas realizadas por alumnos distintos (cada uno a la altura de su pecho).

Altura total de los árboles por el método de la cruz del hachero



1º. Se marca la altura de la vista con tiza sobre el tronco (o u alumno queda marcando ese punto con la mano).
2º. El observador se coloca a una distancia aproximadamente igual a la altura del árbol.
3º. Forma una “T” con los palitos como en la figura y se acerca o se aleja del árbol hasta obtener la visual como en la figura.
4º. Un compañero mide la distancia desde el obervador hasta el pie del árbol. Esa medida es la estimación de la altura del árbol.
5º. El siguiente alumno hace lo mismo cambiando de posición, para no repetir la medida desde el mismo sitio.

Altura total de los árboles por el método de la regla de Christen



altura = tamaño de la regla x tamaño de la pértiga / lectura en la regla; h = r.p/l
Para calibrar la regla se dan valores a la altura:
lectura en la regla = tamaño de la regla x tamaño de la pértiga / altura

Métodos de estimación de la altura de los árboles – Carlos Romero Zarco, Universidad de Sevilla - 2004/05

1º. Un alumno marca con tiza 1,5 m de altura sobre el tronco (como si fuera la pértiga) o sitúa su mano a esa altura para que otro haga la lectura con la regla.
2º. El observador coloca la regla vertical delante de su vista y se sitúa a la distancia adecuada para que la visual del pie de la pértiga coincida con la base de la regla y el ápice del árbol coincida con el ápice de la regla. Puede estirar más o menos el brazo hasta obtener la visión adecuada
3º. Lee en la regla la marca donde se vea la punta de la pértiga (o la señal que marque 1,5 m de altura). Esa es la estima de la altura del árbol
4º. El siguiente alumno repite la operación desde otro ángulo, etc.

5º. Las medidas y su media se anotan en el cuaderno

Nota: La pértiga (o el alumno de referencia) deben colocarse justo debajo de la rama más alta, lo que no siempre coincide con el tronco del árbol.

Altura total del árbol mediante hipsómetro de lectura directa



Hipsómetro "de pistola" (solo tenemos ejemplares para diestros)

1. El alumno se coloca a una distancia fija (una de las que marca la escala) previamente establecida con la cinta métrica, dependiendo del tamaño del árbol y de las condiciones de visibilidad.
2. Dirige una visual hacia la punta de la rama más alta del árbol.
3. Un compañero permanece a su izquierda para indicarle el momento en el que el péndulo del hipsómetro deja de oscilar y cuando eso ocurre el alumno que está midiendo aprieta el gatillo para bloquear la aguja indicadora.
4. Se lee y se anota la lectura en la escala correspondiente en el lado positivo de la escala: eso da la medida del árbol desde la horizontal de los ojos del alumno hasta el ápice del árbol.
5. El mismo alumno repite la operación dirigiendo la visual hacia abajo, al pie del árbol y haciendo la lectura en el lado negativo de la escala. Eso da la medida del árbol que complementa la anterior.
6. Se suman las dos lecturas (ambas positivas) y esa es la estimación de la altura del árbol.
7. El siguiente alumno repite la operación; da igual el sitio donde se sitúe, siempre que pueda ver el ápice y el pie del árbol.
8. Se anotan las medidas, sus sumas y la media de las alturas calculadas

Segunda parte: medidas de las hojas

Fundamentos.-

- Las hojas crecen sólo durante un breve período de tiempo hasta alcanzar un tamaño que varía, entre otras cosas, con la especie.
- En las descripciones botánicas se indica su tamaño en forma de rango (longitud y anchura).
- Muchas especies de climas estacionales, pierden las hojas en la estación desfavorable. Otras mantienen las hojas durante dos o más años.
- Vamos a comprobar la siguiente hopótesis: las hojas caducas y las de las plantas herbáceas tienen un menor grosor que las hojas persistentes de las plantas leñosas, ya que no necesitan gruesas cutículas y unos tejidos gruesos serían un despilfarro de materiales nutritivos que se pierden cada año.

Procedimientos:

- Muestra: hojas de 2 especies: laurel y otra de hoja blanda de una planta herbácea o leñosa de hoja caduca disponible en esa fecha.
- Las hojas deber estar completamente desarrolladas y se eligen de plantas y ramas diferentes.
- Parámetros a medir:
    1. Longitud total
    2. Anchura máxima. Se tabulan los datos y se calculan coeficientes de forma (longitud/anchura)
    3. Grosor. Se doblan las hojas 3 veces (quedan 8 capas) y se mide sin apretar demasiado con el calibre. La medida se divide entre 8. Si no fuera posible hacer 3 dobleces se apilan varias hojas y la medida se divide entre el número de hojas apiladas

Resultados

- Cada equipo presentará un **informe** con los resultados que entregará al profesor de prácticas en la forma que este indique.
- El modelo para el informe se obtendrá de la plataforma virtual.
- Se identificará mediante fecha + grupo de prácticas + componentes + profesor
- La fecha de entrega la dirá el profesor de prácticas.