



Sixth Framework Programme (2002-2006)

PAN-AMAZONIA
Proyecto de Avance de las Redes Cientificas en el Amazonas



**MEDICIÓN DE LA ALTURA DEL ÁRBOL, PARA ÁRBOLES
TROPICALES
MANUAL DE CAMPO**

Autor

Dr. Jerome Chave

(chave@cict.fr)

Lab. Evolution et Diversité Biologique

Université Paul Sabatier

31000 Toulouse, France

Febrero, 2005

1-Introducción

La altura es una variable geométrica fundamental para los árboles. Desafortunadamente, la mayoría de las mediciones se basan en inspecciones visuales, y casi siempre están sesgadas, ya que es difícil valorar el tamaño vertical de objetos entre 10 y 40 metros de altura. Una estimación no sesgada de la altura emplea material automático de medida de distancias, como vamos a ver.

2- Medición de la altura del árbol

La altura del árbol será medida utilizando una combinación de clinómetro y un laser “rangefinder”. El laser “rangefinder” disponible (Nikon Laser600, figure 1) toma las medidas en yardas o en metros de 10m a 100m, en incrementos de 0.5 metros. (1 yarda=0.9144m). El botón pequeño, cuando se usa conjuntamente con el botón grande, permite convertir de yardas a metros. **¡REALIZA TUS MEDIDAS SIEMPRE EN METROS!**. Si no puedes arreglártelas para cambiar las unidades a metros, en el aparato, asegúrate que especificas con toda claridad en tu hoja de datos, que las medidas son en yardas.

El laser “rangefinder” es resistente al agua, pero no está hecho “a prueba de agua”, así que NO se debe usar en días de lluvia (probablemente tampoco veas las copas de los árboles en esos días). El laser: Nikon Laser600 viene con una batería de litio: CR2. Se pueden tomar más de 6000 medidas con una sola batería. No tires la batería cuando esté usada. Guarda el material en un sitio seco durante la noche y cuando no lo emplees, entre gel de sílice.



Figura 1: Izquierda: Laser rangefinder. Derecha: clinómetro.

La Segunda pieza de material es un clinómetro óptico. Para distancias de 15 a 20 metros, anota el valor del ángulo entre el horizonte y la base del árbol, después desde el horizonte hasta la copa del árbol.

Se pueden seguir dos estrategias para medir la altura de los árboles:

- 1) Opción recomendada: Encuentra un lugar donde tengas una visión clara del tronco del árbol que pretendes medir, a una distancia de 15 m de ese tronco (para árboles del sotobosque e intermedios) y de 20 metros para árboles de la canopia o emergentes. Mide la distancia horizontal precisa (L) que hay entre tu persona y el tronco, usando el laser “rangefinder”. Elige una escala en el clinómetro. Imaginemos que vas a usar la escala de la izquierda (exactamente diseñada para distancias de 20 m). Estima la posición de la copa del árbol, toma la medida del clinómetro y lee la medida $H1'$ de la escala izquierda. La medida de la altura es:

$$H = (H1' + H2') * L / 20$$

con todas las distancias expresadas **en metros**.

Si eliges la escala central, entonces debes aplicar la siguiente fórmula: $H = (H1' + H2') * L/15$

La escala de la derecha del clinómetro te ofrece el ángulo de pendiente en porcentajes. No es necesario que lo anotes.

Las fórmulas anteriores son útiles en las selvas, donde a veces es difícil encontrar lugares para realizar las mediciones a 15 o 20 metros del árbol en cuestión. En esta primera opción, el laser sólo se usa para medir la distancia L.

- 2) Para ciertos árboles de la canopia, la medición de la altura se dificulta porque es difícil ver la parte superior de la copa. Los trabajadores de campo pueden preferir usar el laser “rangefinder” cerca del árbol y apuntar con el rayo rojo del laser hacia las ramas superiores, o las hojas superiores. Esta medición puede emplearse para validar las medidas del clinómetro (tomadas con el método 1). Sólo los árboles con alturas superiores a los 10m pueden medirse con el laser. Procura no tomar las medidas con ángulos de 90 grados, para evitar sobre estimar la altura del árbol (nota que a la altura final del árbol debe añadirse la altura de la persona que realiza las mediciones). La altura final es $H1 + H2$.

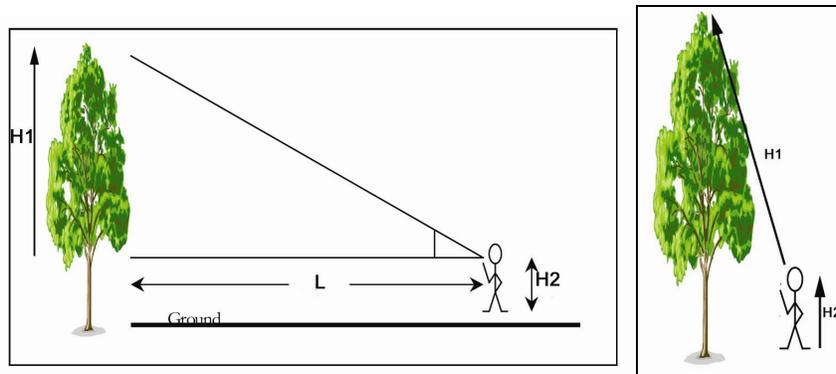


Figura 2: Izquierda: Método 1 (recomendado). Derecha: método 2.

Debes medir la altura de los árboles dentro de la parcela de dinámica forestal, para evitar las molestias de tener que identificar los árboles. En una hoja de datos, por favor anota:

- a) El número de la placa del árbol
- b) El método de medición.
- c) La distancia exacta del árbol (L) en metros (distancias de 10 m o inferiores deben reservarse para arboles pequeños, distancias de 30m o más para arboles emergentes).
- d) La lectura exacta de la altura $H1'$, obtenida con el clinómetro (método 1), o la medida indicada por el laser (método 2)
- e) La lectura exacta $H2'$ del método 1 si el terreno no es llano, o si no se ha requerido ninguna medición en absoluto (indicando altura por defecto).

No te olvides de incorporar el nombre del trabajador de campo y su altura en la hoja de datos, porque se va a requerir en mediciones posteriores.