



# TEMA N° 23: EPIDOMETRÍA (III)





## Métodos de obtención de los crecimientos de las distintas variables del árbol en pies individuales

Se parte de crecimiento periódicos (los crecimientos se miden o estiman en un periodo de tiempo) → A partir de los datos de ese periodo se deducen crecimientos corrientes anuales → y si se considera de interés se reflejan en forma de crecimientos relativos (%) anuales en.

*La referencia es la obtención del crecimiento del "dn" del árbol:*

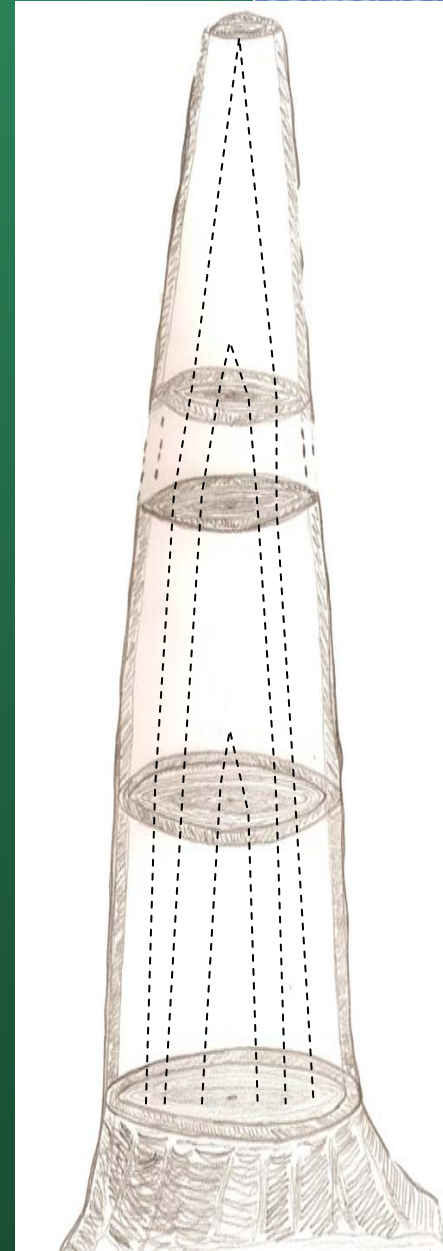
Como hemos visto se pueden obtener:

- *Por análisis epidométrico de troncos (no frecuente - investigación)*
- *Dialdendro*
- *Forcípula*
- *Barrena de Pressler*



## Análisis Epidométrico de Troncos

Como hemos visto este procedimiento nos permite determinar la evolución de la magnitud de las variables del árbol, diámetros, altura, volumen y sección, desde su nacimiento hasta el momento actual





Dialdendro



*Inconveniente:*

*Se debe esperar un tiempo para ver el crecimiento*



Forcípula

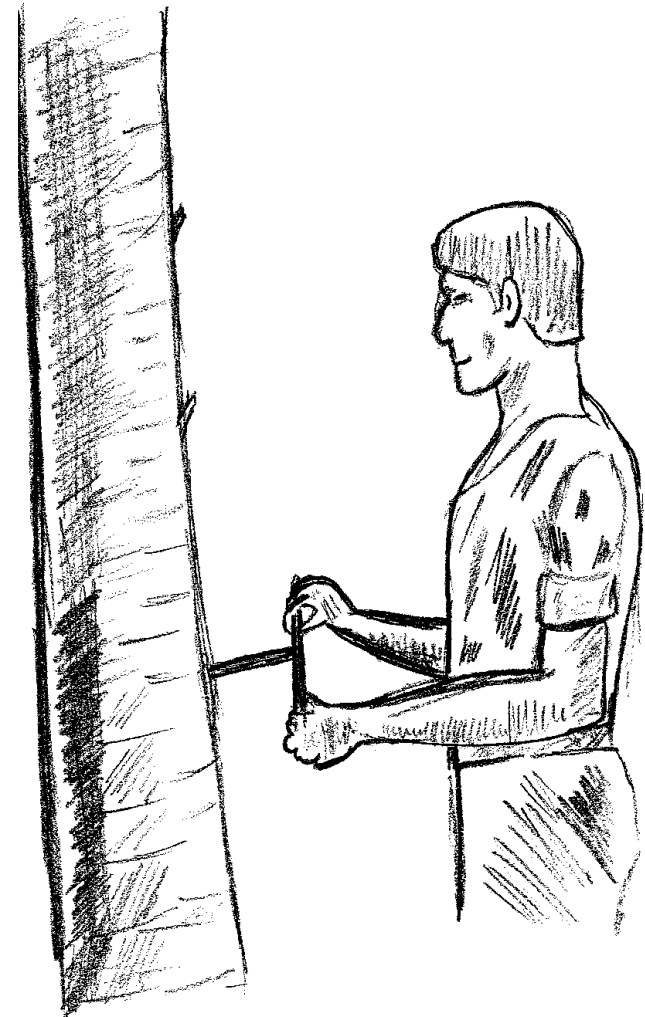
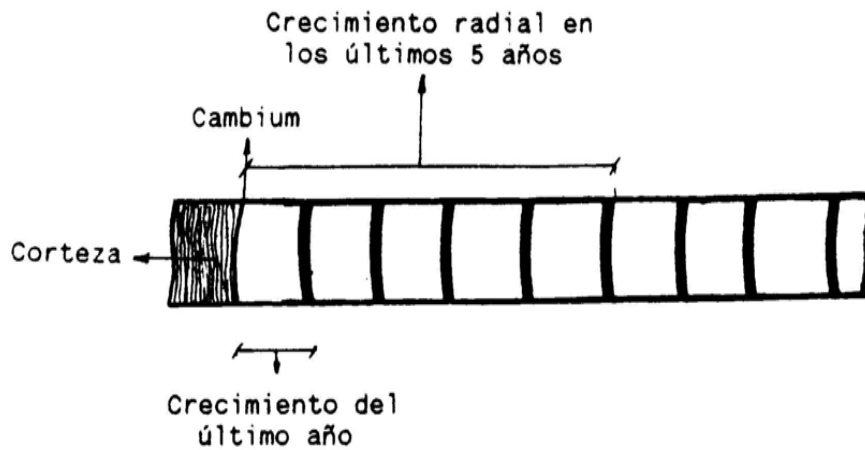


***Inconveniente:***

***Se debe esperar un tiempo para ver el crecimiento***



Con la "Barrena de Pressler"





"Tiempo de paso" o "módulo de rotación": Es un parámetro que se debe determinar en las masas forestales irregulares, para programar el número de años que deben de pasar entre dos cortas, cuando se utiliza un método de gestión que se denomina "entresaca regularizada"

Este parámetro se mide en el árbol, a través de la "Barrena de Pressler", analizando el tiempo que el crecimiento diametral a supuesto el aumento de la amplitud de una Clase diamétrica.

Se define "Tiempo de paso" como:

*Número de años medio requerido para que el "dn" de un árbol de una masa determinada aumente en la amplitud de una C.D.*

*Ó expresado de otra manera:*

*Número de años medio que los árboles de una masa determinada tardan en pasar de una CD a la siguiente*



*"El módulo de rotación", en la gestión de la masa tratada por entresaca regularizada, lo asimilamos al tiempo que debe pasar entre dos cortas consecutivas de Entresaca cuando intentamos llevar la masa irregular a una estructura ideal.*

Existen dos maneras de calcularlo en un árbol concreto, a través de la barrena de Pressler:

- 1.- Sacando un taco de crecimiento
- 2.- Sacando dos tacos de crecimiento

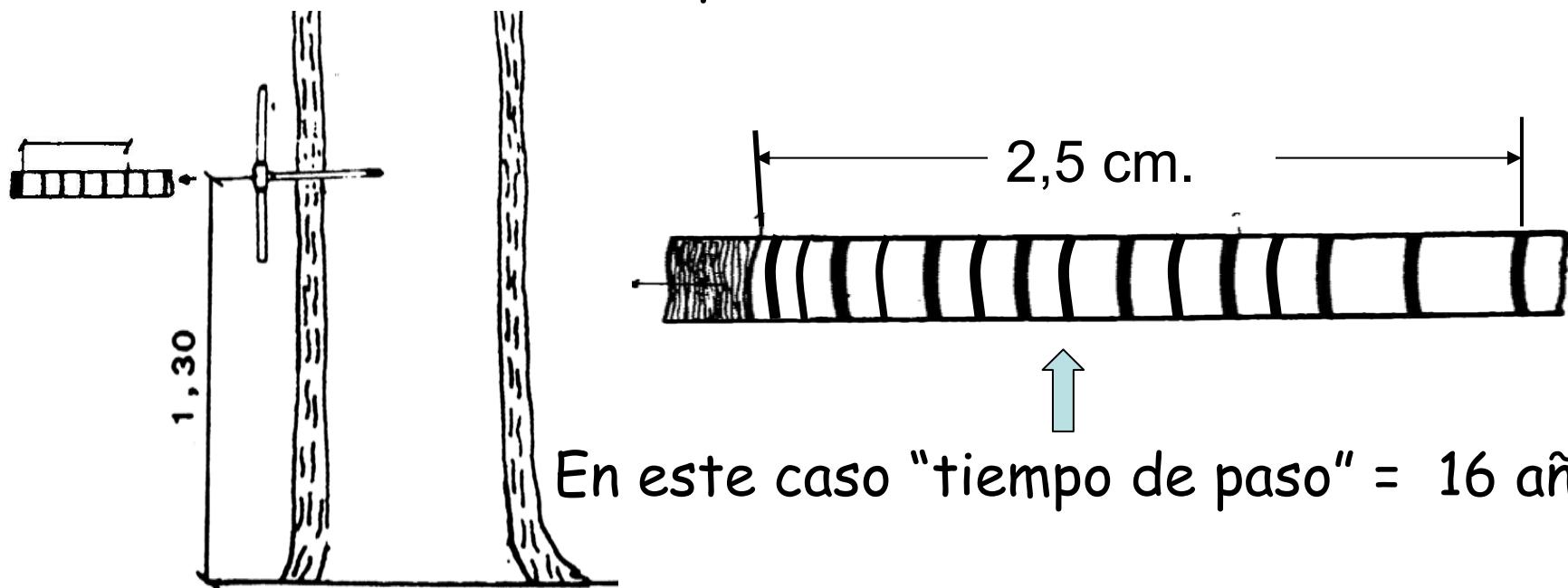




## Calculo del módulo de rotación en un árbol determinado

Si consideremos CD de 5 cm. de amplitud, (las mas habituales).  
Existen dos maneras de proceder:

1ª Sacando un único taco de crecimiento algo superior en longitud a 2,5 cm. a la altura de la sección normal: Contar en él el número de anillos (años). que ha tardado en crecer 2,5 cm.

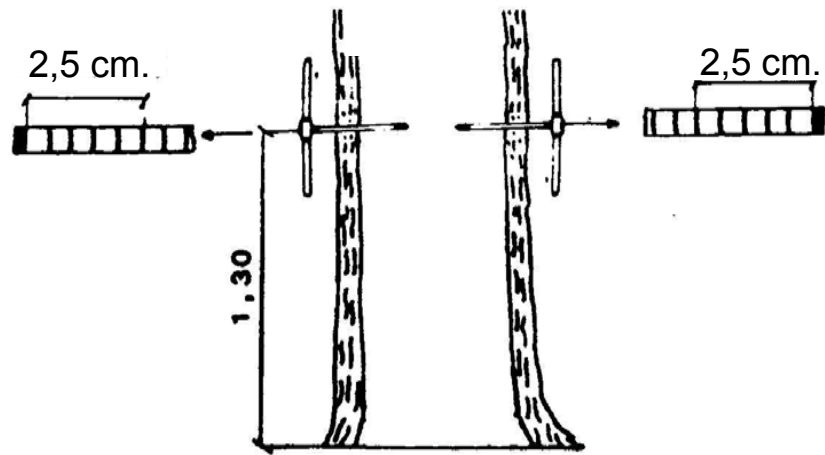


En este caso "tiempo de paso" = 16 años

Esto se hace en una serie de árboles medios



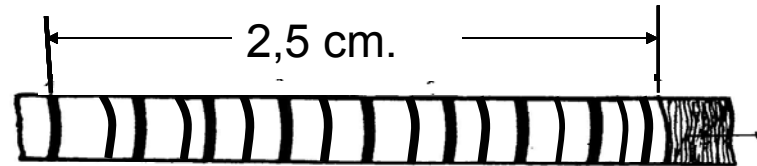
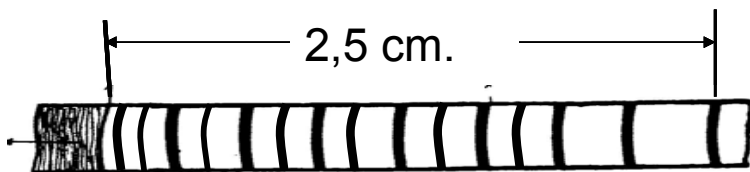
## 2ª Sacando dos tacos de crecimiento:



Contamos el número de años que ha tardado en crecer 2,5 cm. en uno

Contamos el número años que ha tardado en crecer 2,5 cm. en el opuesto

La media de los años obtenidos será el "tiempo de paso".



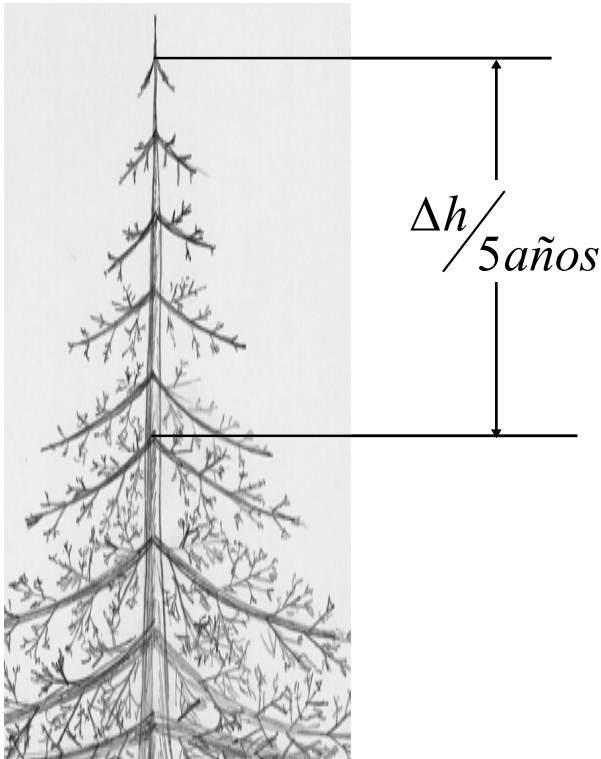
En este caso "tiempo de paso" =  $(16+18)/2 = 17$  años

Esto se hace en una serie de árboles medios



## Medición del crecimiento en altura del árbol individual

1. Por "análisis epidométrico de troncos"
2. Por comparación de medidas en dos momentos secuenciales de la vida del árbol, ( Solo resultados exactos midiendo con pértigas o escalera forestal ).



3. Por diferencia de cota de entrenudos.

Solo aplicable a ciertas especies y en determinado estado (coníferas en monte bravo y en Abies, Piceas, Cedrus... de cierta edad)



## Medición del crecimiento en volumen del árbol individual

- 1. Por "análisis epidométrico de troncos"*
- 2. Por comparación de su volumen en dos momentos de su evolución*

Para que los resultados sean fiables, siempre las mismas fórmulas o metodologías de cubicación



## Crecimiento en sección normal del árbol individual

El crecimiento del árbol en sección normal "sn", es consecuencia directa de su crecimiento en "dn". Podemos determinarlo de dos maneras:

1º/ Por comparación de mediciones en dos momentos de la vida del árbol

2º/ A través de una única medida, obteniendo un crecimiento diametral periódico de los últimos años, con la barrena de Pressler



## Crecimiento en sección normal del árbol individual

1º/ Por comparación de mediciones en dos momentos de la vida del árbol

$sn_1 \Rightarrow \text{después de } n \text{ años} \Rightarrow sn_2$

$$\Delta sn = sn_2 - sn_1 = \frac{\pi}{4} \cdot d_{n2}^2 - \frac{\pi}{4} \cdot d_{n1}^2 = \frac{\pi}{4} \cdot (d_{n2}^2 - d_{n1}^2)$$



2º/ En un único inventario midiendo un crecimiento diametral periódico con la barrena de Pressler

$dn$  sin corteza al final del periodo

$$\Delta dn = dn_2 - dn_1$$



$$dn_2 = \Delta dn + dn_1$$

$$dn_1 = dn_2 - \Delta dn$$

$dn$  sin corteza al inicio del periodo

Tendremos que el  $\Delta sn$  en función del  $dn$  sin corteza al inicio del periodo será:

$$\Delta sn = sn_2 - sn_1 = \frac{\pi}{4} \cdot dn_2^2 - \frac{\pi}{4} \cdot dn_1^2 = \frac{\pi}{4} \cdot (dn_2^2 - dn_1^2)$$

$$\Delta s_n = \frac{\pi}{4} \cdot ((\Delta dn + dn_1)^2 - dn_1^2)$$



$$\Delta s_n = \frac{\pi}{4} \cdot \left( (\Delta dn + dn_1)^2 - dn_1^2 \right)$$

$$\Delta s_n = \frac{\pi}{4} \cdot \left( \Delta dn^2 + \cancel{dn_1^2} + 2 \cdot dn_1 \cdot \Delta dn - \cancel{dn_1^2} \right)$$

$$\Delta s_n = \frac{\pi}{4} \cdot \left( 2 \cdot dn_1 \cdot \Delta dn + \Delta dn^2 \right)$$

*Tenemos así  $\Delta sn$  en función del  $dn$  sin corteza al inicio del periodo considerado*

*Lo habitual es medir con la barrenas el crecimiento del "dn" en los últimos cinco años. En este caso el periodo tendrá su inicio hace cinco años y su final en el momento de la medición.*





Si tomamos como referencia el diámetro al final del periodo considerado, (lo cual es lo habitual,). El  $dn$  medido en un momento concreto, será el correspondiente al momento final del periodo considerado, que empieza (habitualmente), cinco años antes.

$$\Delta dn = dn_2 - dn_1 \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} dn_2 = \Delta dn + dn_1 \\ dn_1 = dn_2 - \Delta dn \end{cases}$$

Tendremos que  $\Delta sn$  en función del  $dn$  sin corteza al final del periodo será:

$$\Delta sn = \frac{\pi}{4} \cdot (dn_2^2 - dn_1^2) = \frac{\pi}{4} \cdot (dn_2^2 - (dn_2 - \Delta dn)^2)$$



$$\Delta sn = \frac{\pi}{4} \cdot \left( dn_2^2 - (dn_2 - \Delta dn)^2 \right)$$

$$\Delta s_n = \frac{\pi}{4} \cdot \left( d_{n2}^2 - (\cancel{dn_2^2} - 2dn_2\Delta dn + \cancel{\Delta dn^2}) \right)$$

$$\Delta s_n = \frac{\pi}{4} \cdot \left( 2dn_2\Delta dn - \Delta dn^2 \right)$$

*Tenemos así  $\Delta sn$  en función del  $dn$  sin corteza al final del periodo considerado, donde  $dn_2$  es el diámetro normal en el momento de la medición, e  $\Delta dn$  es el crecimiento diámetro periódico, habitualmente de los últimos cinco años, medido con la barrena de Pressler.*

EL CRECIMIENTO RELATIVO EN % DE LA SECCIÓN NORMAL, VIENE A SER EL DOBLE DEL CRECIMIENTO RELATIVO DEL DIAMETRO NORMAL.

$$p_{sn} \% = \frac{\Delta sn}{sn} \cdot 100 \quad p_{sn} \% \cong \frac{\frac{\pi}{4} [2dn\Delta dn \pm \Delta dn^2]}{\frac{\pi}{4} \cdot dn^2} \cdot 100 \cong$$

$$p_{sn} \% \cong \frac{2dn \cdot \Delta dn}{dn^2} \cdot 100 \pm \frac{\Delta dn^2}{dn^2} \cdot 100$$

← despreciable

$$p_{sn} \% \cong \frac{2\Delta dn}{dn} \cdot 100 = 2 \cdot p_{dn} \%$$