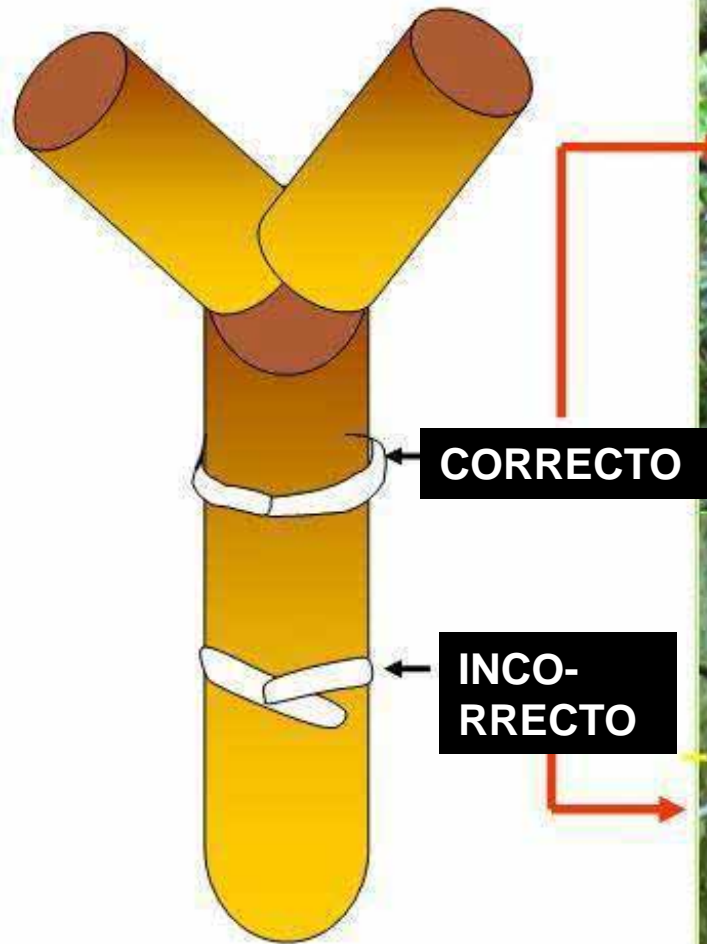
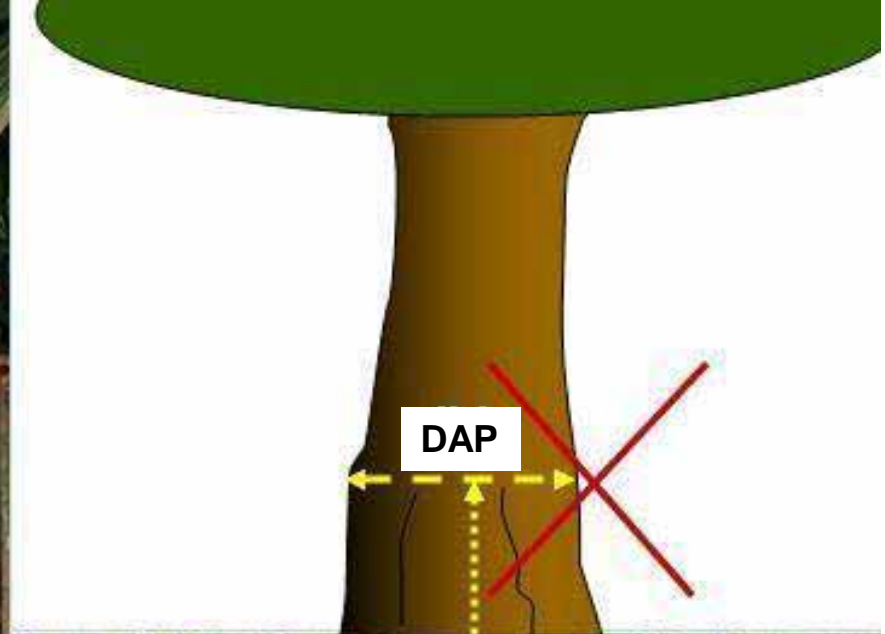


Medición del diámetro de los árboles a nivel de parcela para estimar la reserva de C





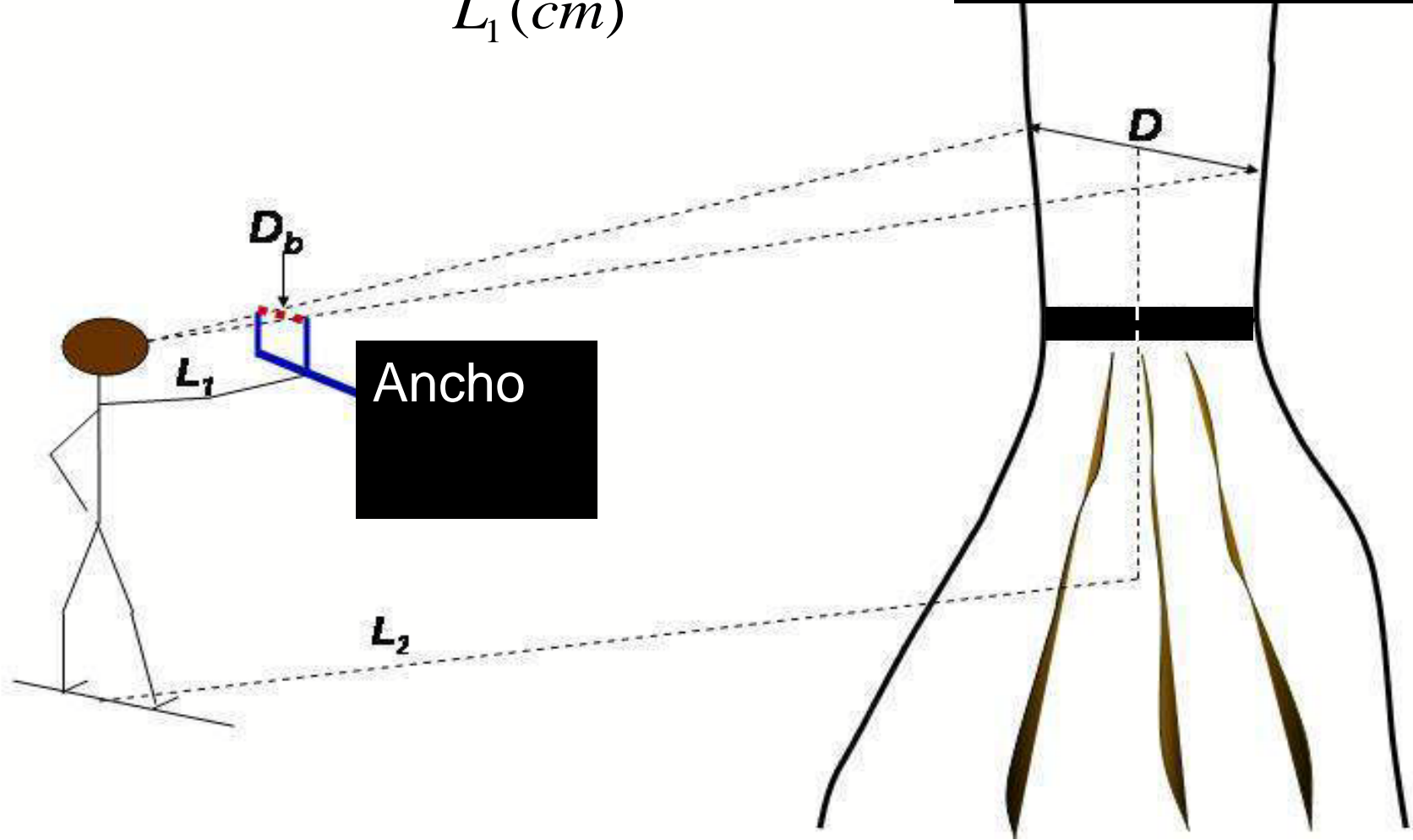
Medición del diámetro de los árboles como base para la estimación alométrica de la biomasa



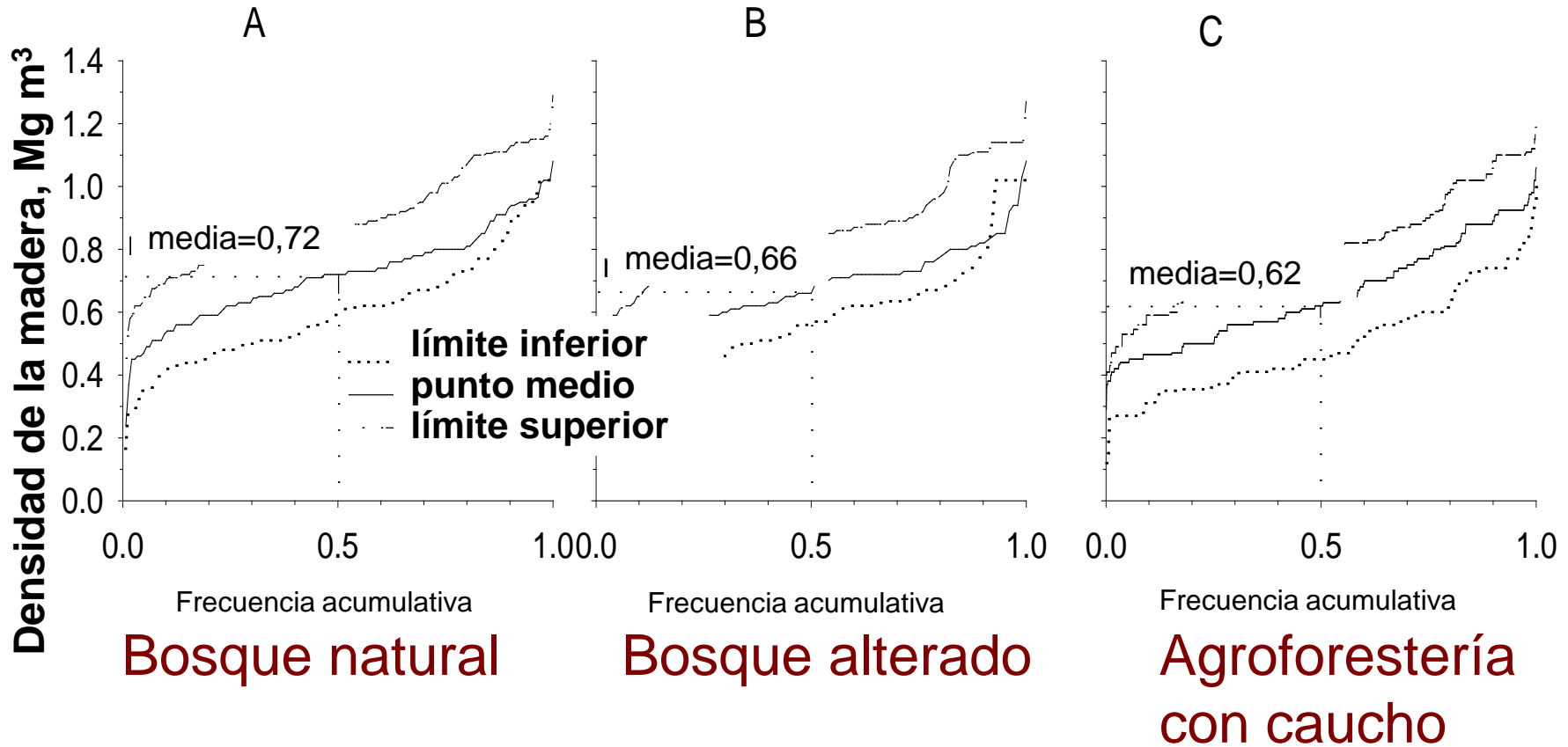


$$D(m) = \frac{Db(cm) \times L_2(m)}{L_1(cm)}$$

Árbol con elevadas raíces tablares



Densidad de la madera



Densidad alta, media y baja (0,6, 0,4 y 0,2 g cm⁻³)

<http://www.worldagroforestry.org/sea/Products/AFDbases/AF/index.asp>

Tabla de biomasa total de los árboles > 5 cm DAP

N.º	Nombre local/científico	¿Con ramas? S/N	C	D	Al	ρ^*)	Biomasa, kg/árbol**)	Nota
1							
2							
3							
...							
100							
BIOMASA TOTAL DE LOS ÁRBOLES							

Nota:

C= circunferencia (cm), D = dap= C/π (cm), donde π =3,14 ; Al= altura del árbol (cm), ρ = densidad de la madera (g cm⁻³)

***) Densidad estimada de la madera: Alta, Media y Baja (0,6, 0,4 y 0,2 g cm⁻³)**

****) Biomasa sobre la superficie estimada utilizando una ecuación alométrica específica para los árboles en el bosque tropical, y para árboles que crecen en el sistema de la agrosilvicultura y el sistema de las plantaciones**

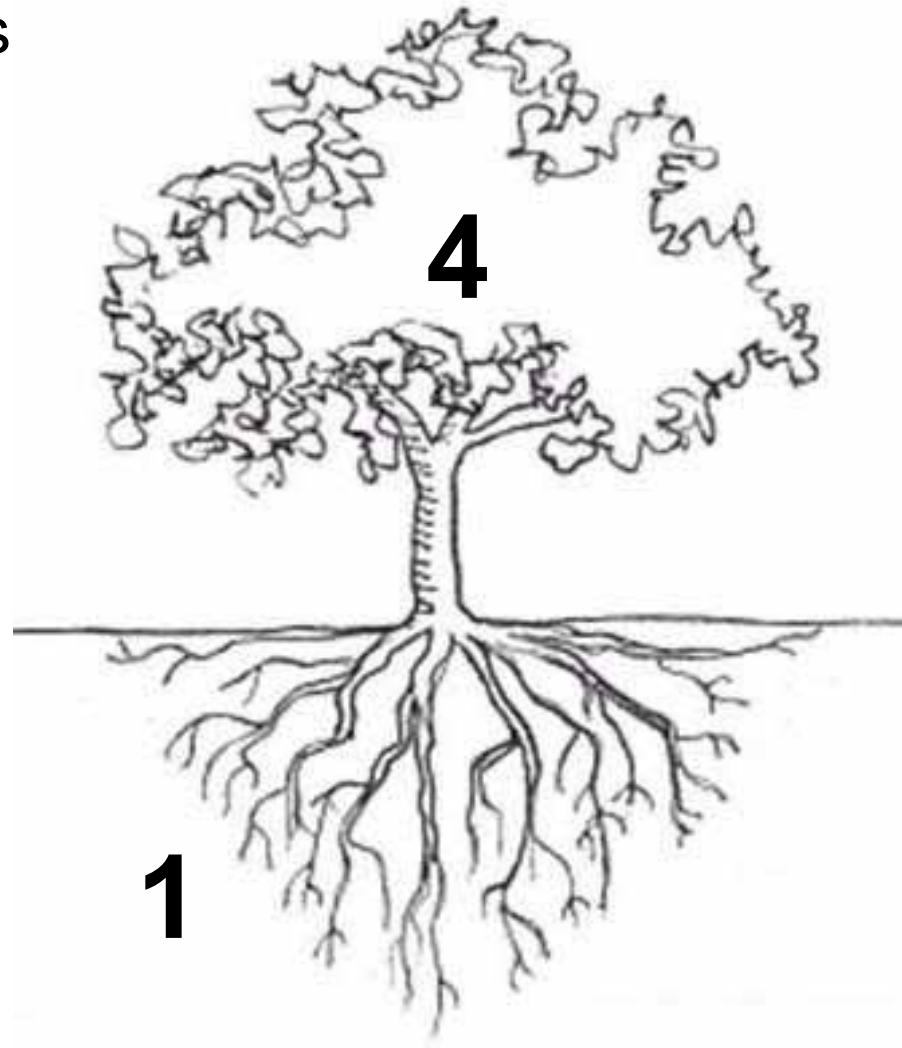
Tabla de la biomasa total del sotobosque

Reserva de C = PS (kg) x C total (0,46)

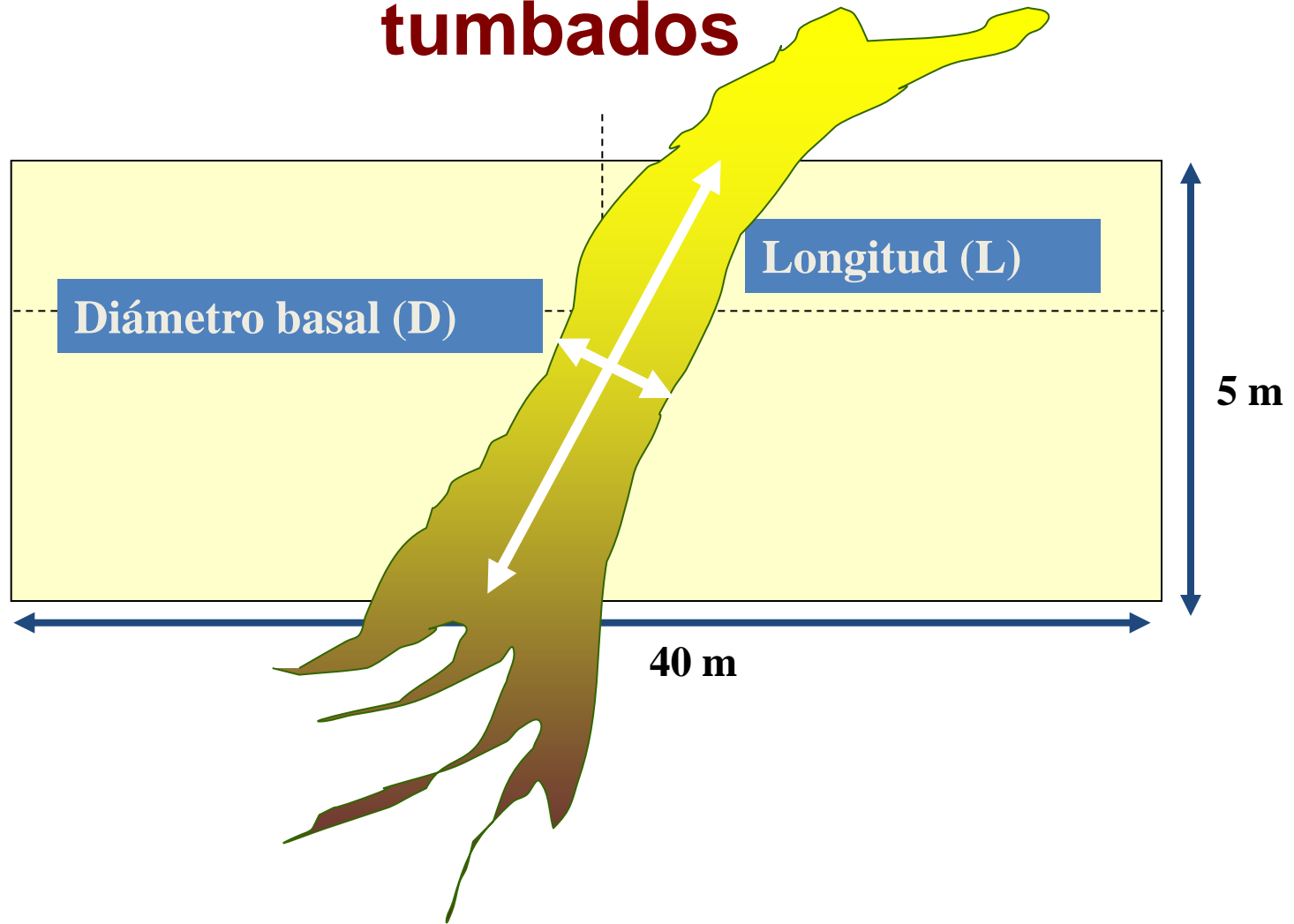
N.º	PF total (kg)	PF muestra parcial (g)	PS muestra parcial (g)	PS total hojarasca fina		C total, %	Reserva de C total, t/ha
				kg/0,25 m ²	kg/m ²		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
				PS total		
				PS medio		

Reservas de C del sistema de raíces de los árboles

- Los valores predeterminados para la relación brote/raíz son **4:1** para bosques tropicales húmedos en suelos normales de tierras altas.
- hasta **10:1** en sitios continuamente húmedos
- alrededor de **1:1** con una fertilidad del suelo muy baja, estaciones secas largas



Estimación de la necromasa: árboles tumbados

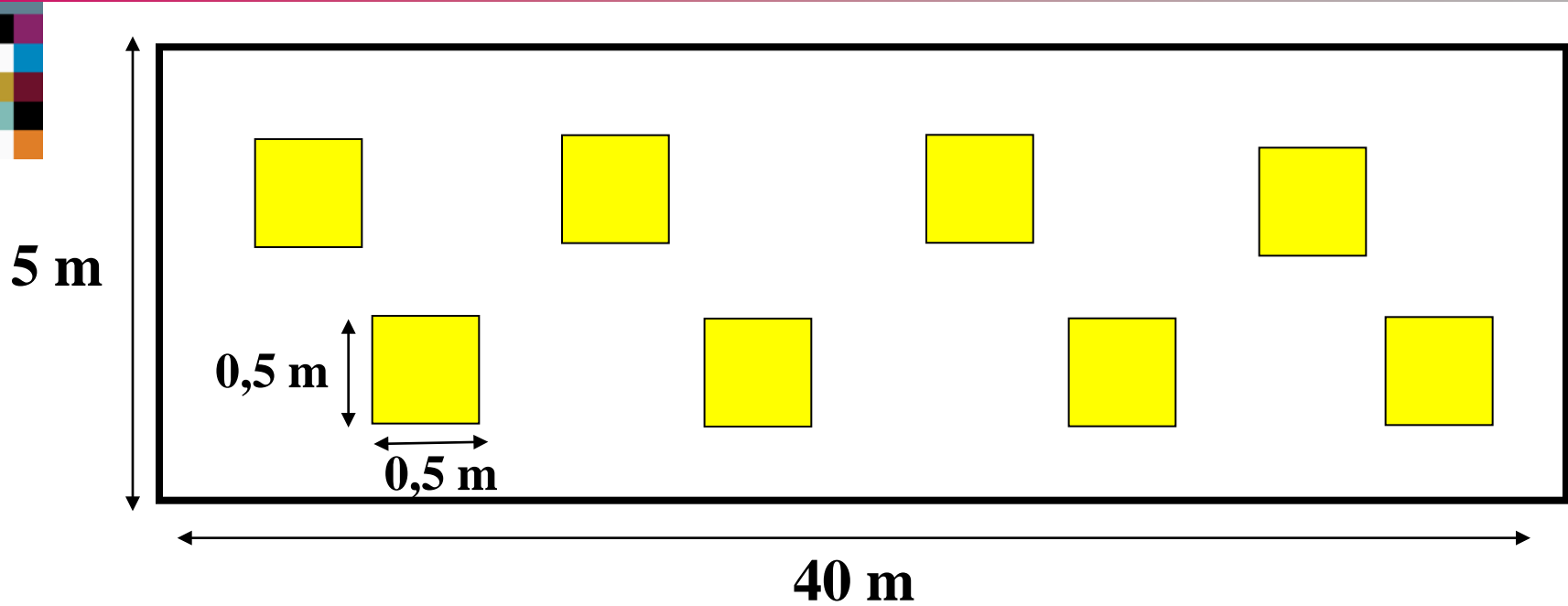


$$PS = \pi/4 \times D^2 [\text{cm}^2] \times \text{longitud} [\text{cm}] \times \text{densidad de madera} [\text{g cm}^{-3}]$$

NECROMASA: toma de muestras sin perturbar nada



Toma de muestras destructiva: sotobosque y hojarasca



Manejo de las muestras: separación de raíces y tierra



Toma de muestras de tierra → Densidad aparente de la tierra

Densidad aparente = Peso / Vol. (g cm⁻³)



Marco de metal: 20x20x10 cm

Estimación de la reserva total de C en el suelo

Ejemplo de cálculo

Cuánta reserva de C (t/ha) hay en una capa de tierra de 10 cm, si la densidad aparente de la tierra es 1 kg/dm³ o 1 t/m³, y la concentración de C_{org} en la tierra es de un 2%.

Peso de la tierra por ha = 100 m x 100 m x 0,10 m x 1 t/m³ = 1000 t

Reserva de C en la tierra = 1000 t x 0,02 = 20 t/ha

Estimación de la reserva total de C por parcela

SUS	Rep.	Árbol*) t/ha	Soto- bosque t/ha	Hoja- rasca t/ha	Raíz**) t/ha	Suelo 0-5 cm t/ha	Suelo 5-15 cm t/ha	Reserva total de C t/ha
		1	2	3	4	5	6	1+2+3+4+5 +6
	1							
	2							
	3							
	4							
	5							
	6							
								Σ

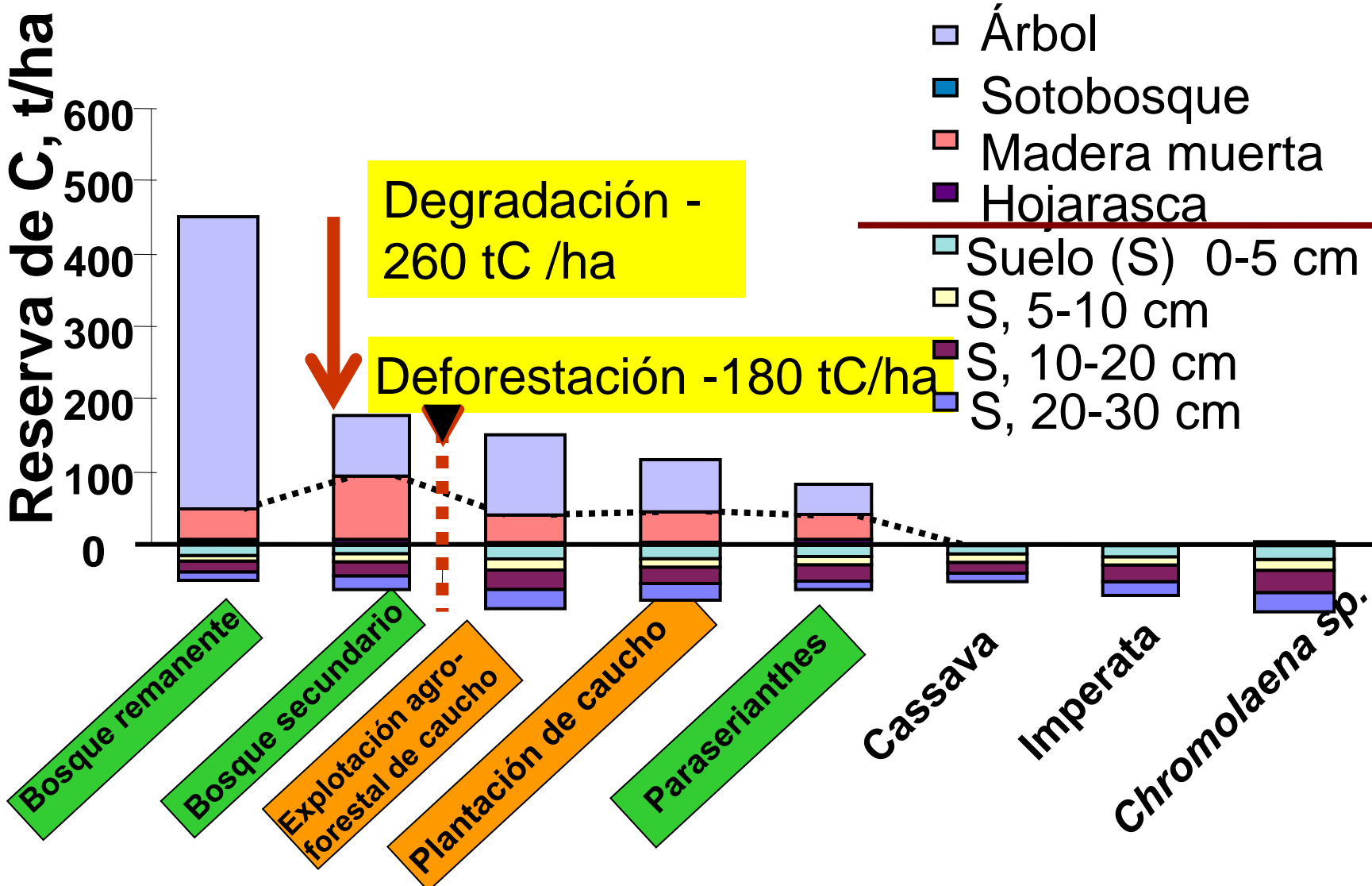
Reservas de carbono en turberas

No se va a debatir aquí.



(Foto: Fahmudin Agus)

(Tomich et al., 1998)



AF caucho: 116 Mg ha⁻¹

Incremento del C: 3,5 Mg ha⁻¹ año⁻¹

Ciclo de vida del caucho: 40 años



Problemas de la medición del C

1. Alta variación de la agrosilvicultura en el paisaje (rotación entre cultivo-barbecho, agrosilvicultura compleja o simple)
2. Dificultad para cuantificar el carbón vegetal que hay en el suelo procedente de actividades de corta y quema anteriores

Carbón vegetal después de la quema... ¿Cuánto tiempo durará?





Bosque



Caucho selvático



Arroz

Desde la perspectiva del secuestro de C, ¿qué vegetación da mejor resultado?

Reservas medias de carbono de diferentes SUS calculadas en un período de tiempo

Sistema de uso del suelo (SUS)	Reserva media de C en un período de tiempo (tC/ha)	Reserva media de CO ₂ en un período (tCO ₂ /ha)
Bosque natural	250	918
Bosque explotado	200	734
Bosque muy explotado	120	440
Agroforesteria 1:	80	294
Agroforesteria 2:	60	220
Cacao	50	184
Plantaciones de palma de aceite	41	150
Pastos mejorados	5	18
Pastos de baja productividad	2	7
Agricultura, barbecho 8 años	15	55
Agricultura, barbecho 3 años	5	18

Fuentes: Palm, et al. 2004; White, et al. 2005.

¿Se beneficiará este agricultor?



¿Una elevada reserva de C en el mosaico de paisajes sería capaz de mantener también un elevado nivel de biodiversidad?

Gracias

