

EL BAMBÚ

Alfonso San Miguel Ayanz

Dep. Sistemas y Recursos Naturales.- E.T.S. Ing. Montes F y MN.- Univ. Politécnica de Madrid

alfonso.sanmiguel@upm.es - <http://www2.montes.upm.es/dptos/dsrn/SanMiguel/index.htm>

CONCEPTO

- Gramíneas subfam. *Bambusoideae*, tribu *Bambuseae* (unos 95 géneros y 1200 especies). Linneo describió 1
- Mayoría leñosos. Sin crecimiento secundario
- Gran talla: hasta 30 cm DAP y 30 m de altura.
- Gregarios (rizomas). Floración gregaria y muerte
- Enorme importancia para el hombre (> 1500 usos):
 - Construcción
 - Alimento (algunos con toxinas: cocer)
 - Papel
 - Artesanía
 - Ornamental,
 - Parquet (reciente, pero creciente)
 - Tableros
 - Carbón, fibras textiles
 - Cultura: longevidad, amistad, integridad, los 4 caballeros.





AdiNONG 奥农®

fjjsqv.en.alibaba.com

HX-7901

License No.: FSC-C106626



Bamboo pulp and paper

Bamboo pulp output in China (tons):

1999	~ 200,000
2000	~ 500,000
2010	~ 1,600,000



International Network for Bamboo and Rattan (INBAR):

<http://www.inbar.int/show.asp?NewsID=369>





The global trade in bamboo and rattan is more than US\$5 billion per year
As the International Commodity Body for bamboo and rattan, INBAR links value chains to:

- Build awareness of opportunities and challenges
- Design pro-poor codes and standards
- Promote fairer trade



Bamboo and rattan support the livelihoods of more than 1.5 billion people
INBAR works with communities to:

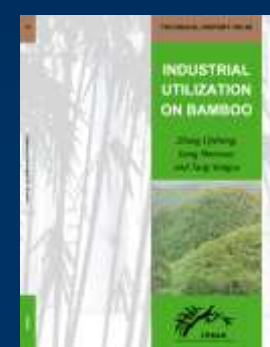
- Improve rural incomes
- Strengthen social unity
- Develop long-term solutions to poverty



INBAR: In partnership for a better world

The International Network for Bamboo and Rattan (INBAR) is an intergovernmental organization dedicated to reducing poverty, conserving the environment and creating fairer trade using bamboo and rattan.

www.inbar.int

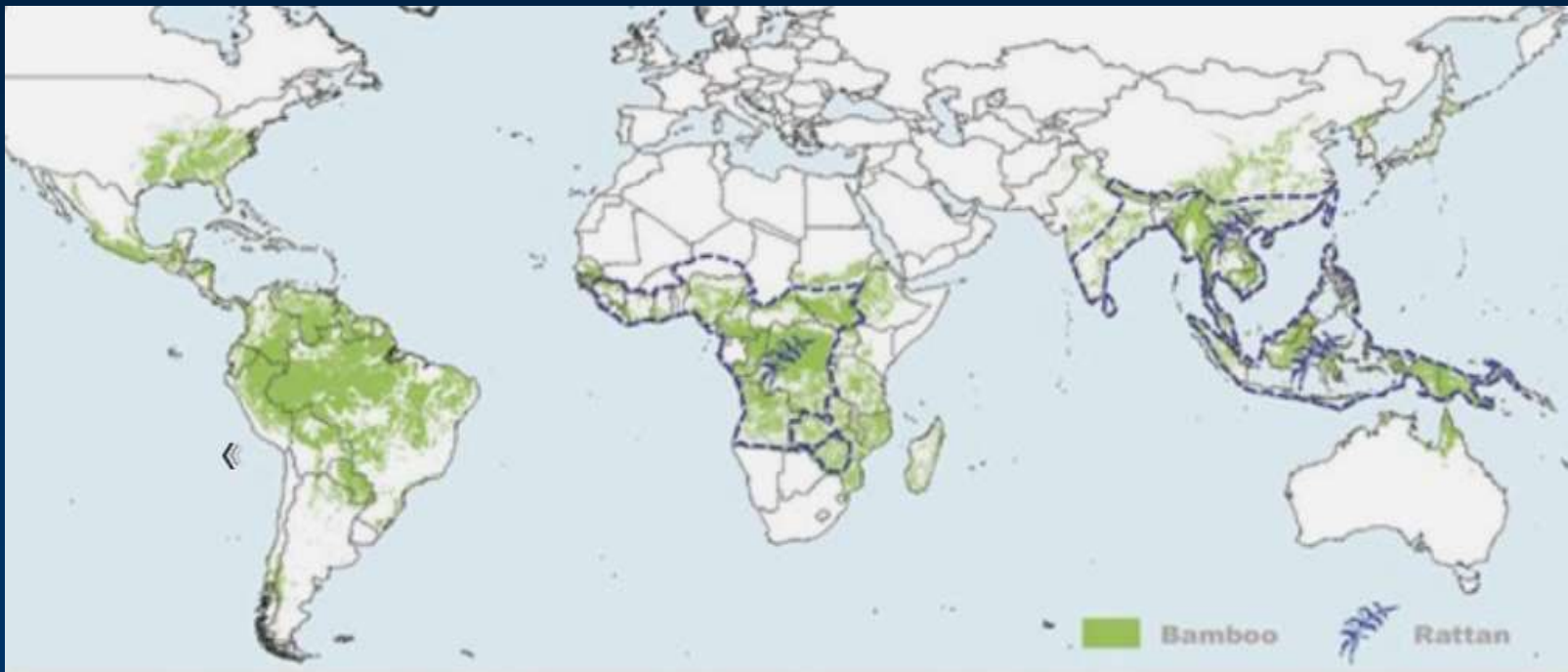


DISTRIBUCIÓN: tropical y templada

ÁREA: 6 M ha

CLIMA: I, II, III, V, VI, VII. Sequía

SUELO: muy diversos; humus; sin sal

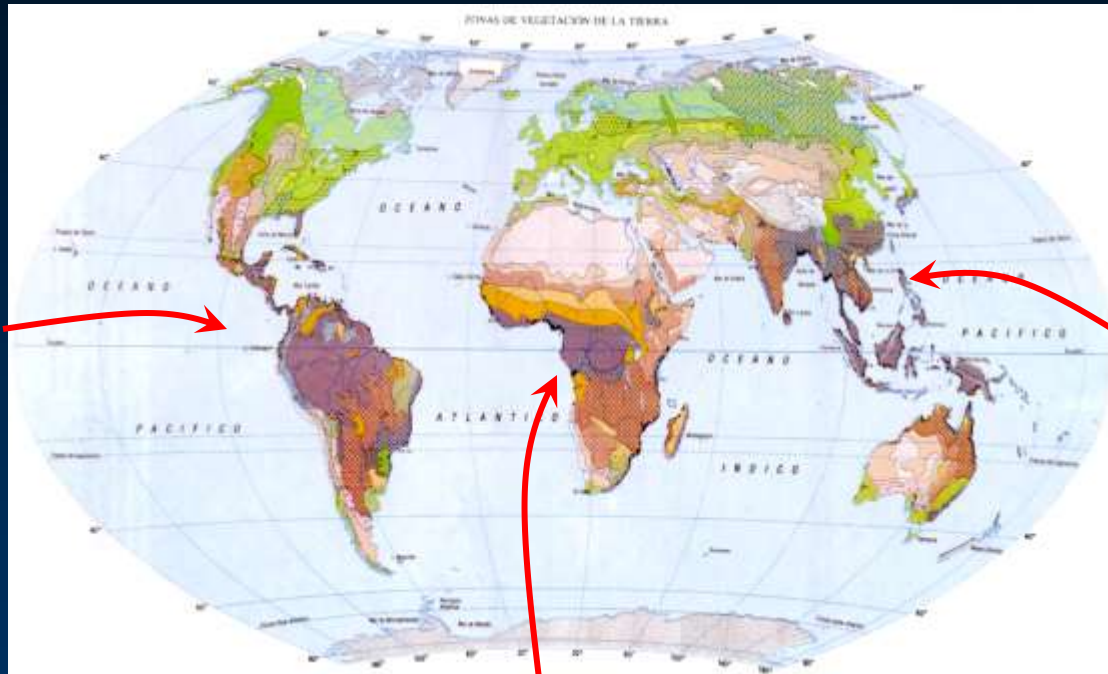


DISTRIBUCIÓN, DIVERSIDAD

Masas generalmente monoespecíficas, muy densas y conectadas por rizomas

Diversidad y abundancia: Asia > América > África

Un solo género pantropical: *Arundinaria*; 4 en dos regiones



Arundinaria
Guadua
Chusquea
...

20 géneros;
430 especies

Bambusa
Phyllostachys
Arundinaria
Dendrocalamus
Cephalostachyum
Gigantochloa
Melocanna
Oxytenanthera
...

~1000 especies
China: 626 especies

Arundinaria
Oxytenanthera

5 géneros; 5 especies

Madagascar: 33 especies (32 endémicas)



Arundinaria



Chusquea coronalis



Chusquea gigantea

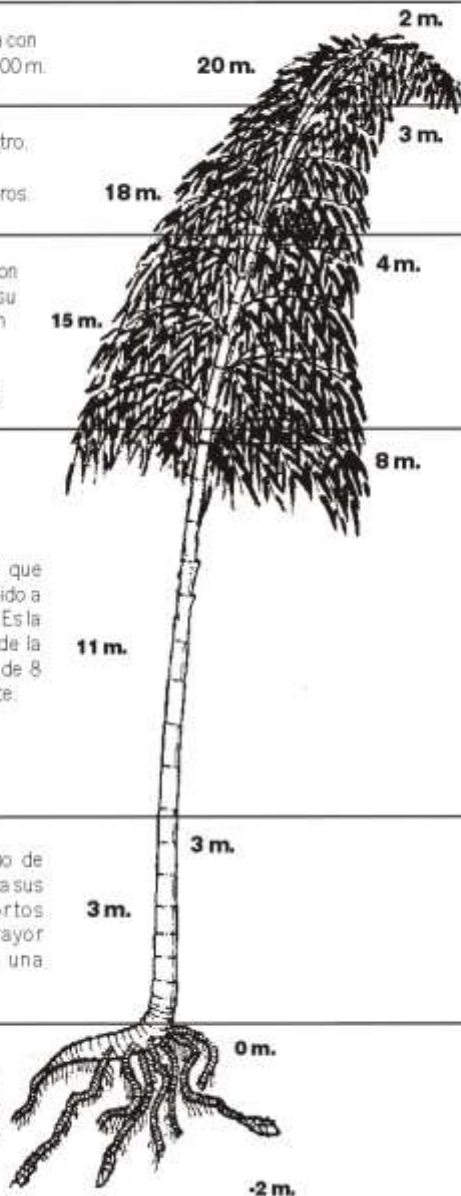
Chusquea: > 40% de especies americanas; muchas leñosas

Guadua: el género más importante de América



PARTES DE UNA GUADUA

	DESCRIPCIÓN	UTILIZACIÓN
COPA	Parte apical de la guadua con una longitud de 1,20 a 2,00 m.	Se replica en el suelo del guadua como aporte de materia orgánica.
VARILLON	Sección de menor diámetro. Su longitud tiene aproximadamente 3 metros.	Se utiliza en la construcción como correa de techos con tejas de barro o de paja. Se emplea como tutor en cultivos transitorios.
SOBREBASA	Es un tramo de guadua con buen comercio debido a su diámetro, que permite un uso variado. Posee una longitud aproximada de 4 metros.	Utilizada como elemento de soporte en estructuras de concreto de edificios en construcción. También se emplea como viguetas para formaletear planchas y como postes de espalderas en cultivos.
BASA	Parte de la guadua que mayores usos tiene, debido a su diámetro intermedio. Es la sección más comercial de la guadua. La longitud es de 8 metros aproximadamente.	De esta sección se elabora generalmente la estenilla, la cual tiene múltiples usos: en construcción de paredes, casetones y formaletas de planchas. Esta parte se utiliza como vigas y columnas en construcciones nuevas de guadua.
CEPA	Sección basal del culmo de mayor diámetro, debido a sus entrenudos más cortos proporciona una mayor resistencia y tiene una longitud de 3 metros.	Se utiliza como columnas en construcción y para cercos.
RIZOMA	Es un tallo modificado, subterráneo, que se conoce popularmente como "caimán"	En decoración, muebles y juegos infantiles.



Guadua: múltiples usos Construcción, artesanía, alimento, postes, no papel, etc





Oxytenanthera. África



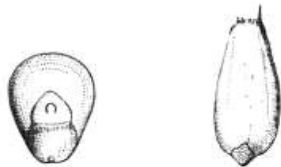
Bambusa Thouratii.



Bamboo (*Bambusa Mitake*).
Flower (mag.).



Bamboo, Pistil (mag.).



Bamboo,
Embryo (mag.).

Egilops ovala.
Caryopsis (mag.).



***Bambusa* sp. Ásia**





Bambusa ventricosa
Bambú de la tripa de Buda



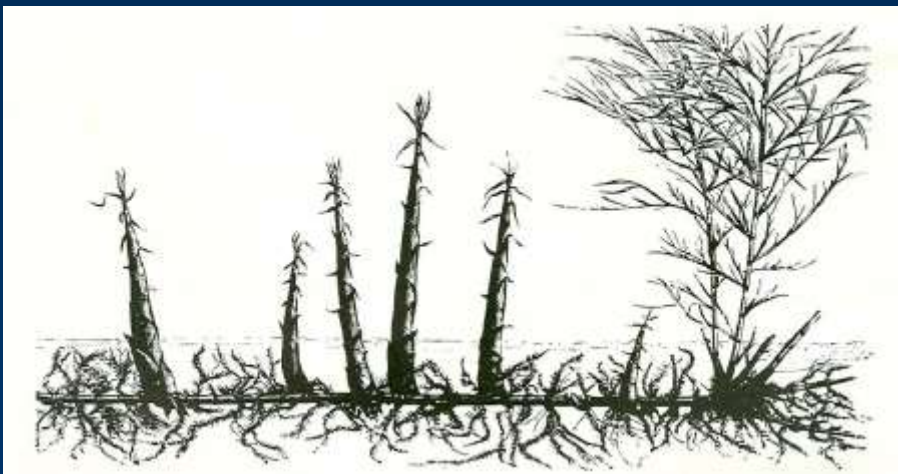
Inicio de brote de bambú

Dendrocalamus. Ásia



Dendrocalamus asper





Phyllostachys. Asia

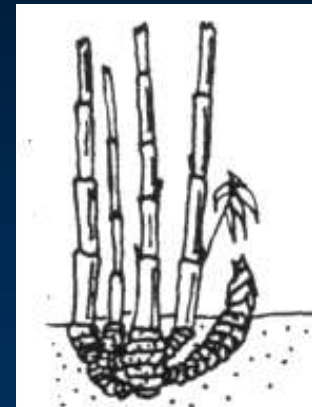
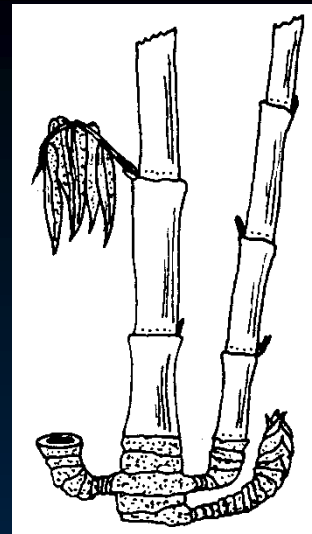
ESTRUCTURA

- Masas densas y puras (en general).
- Con o sin cubierta arbórea
- Semilla => plántula
raíces adventicias
cañas
rizomas

- Estructuras:

➔
- **MACOLLAS (tropicales)**
(*Bambusa*, *Dendrocalamus*,
Guadua)

- **CAÑAS AISLADAS (subtropicales)**
(*Arundinaria*, *Phyllostachys*,
Melocanna)

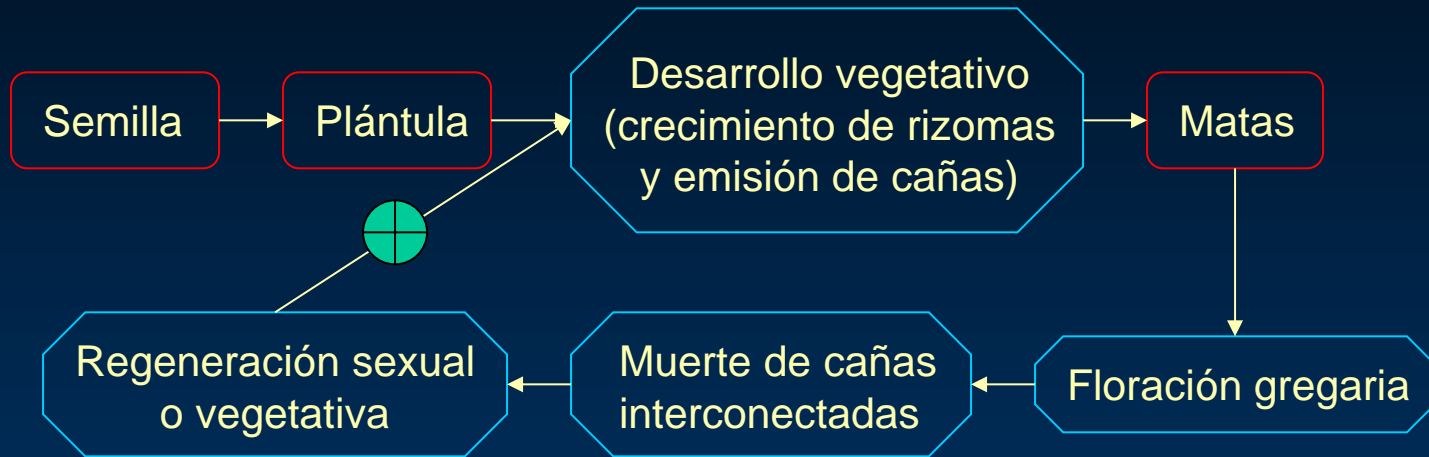






TEMPERAMENTO, REGENERACIÓN, SUCESIÓN

- Temperamento generalmente intolerante, agresivo, colonizador
- Etapas iniciales - medias de la sucesión
- Floración y muerte gregaria en periodos \pm específicos: 20-40 (130) años

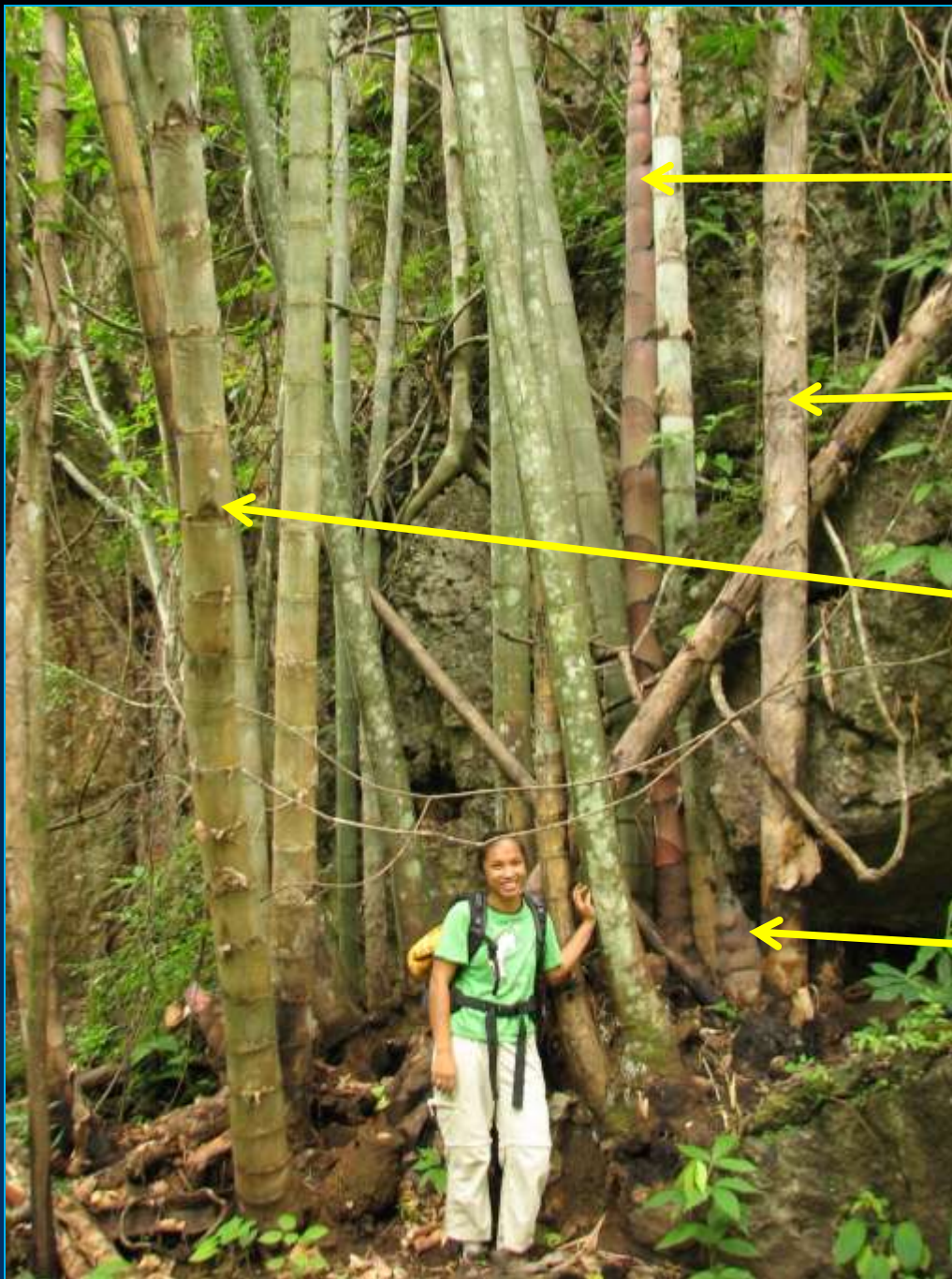


- Predicción de floración difícil (estrés, dirección). Consecuencias graves (hambre)
- Acción de fitófagos poco importante



REGENERACIÓN Y CRECIMIENTO

- **Floración** invernal; maduración y diseminación vernal
- **Fruto:** cariósida; potencia germinativa media; viabilidad corta
- **Desarrollo de macollas:** 12-13 años masas naturales; 6 artificiales
- **Desarrollo de cañas:**
 - Dos casos: brotes todos los años (even year) o no (on-off year: brote-rizoma)
 - Cada caña: pocos meses (3-5) rápido (hasta 100 cm/día y noche)
 - 2º año ramas laterales. Ya no crece diámetro ni altura
 - 3-5 (7) años (madurez)
- En masas artificiales, desarrollo más rápido y producción mayor
- **Regeneración artificial:**
 - Semilla (raro, viveros)
 - Reproducción vegetativa
 - ✓ Estaquillas de tallo (hormonas)
 - ✓ Cañas enterradas
 - ✓ Inducción de raíces en cañas en pie
 - ✓ Acodo
 - ✓ División de macollas



Caña joven creciendo en altura

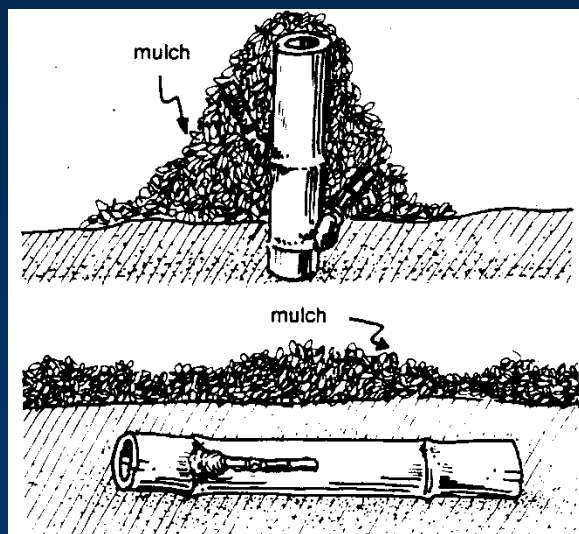
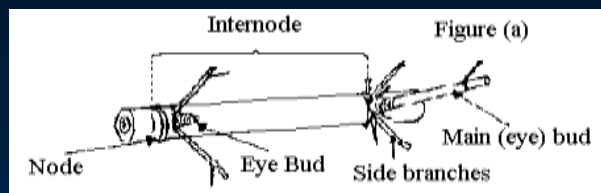
Caña vieja

Caña madura

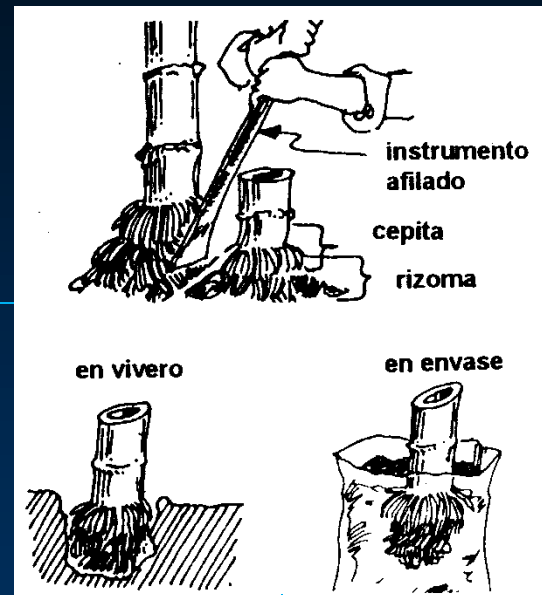
Brote empezando a crecer

Cañas jóvenes: 1 – 2 años, > 3 cm Ø, con ramas y yemas. Mejor tratados con hormonas. Cortar punta año anterior. Época de lluvias.

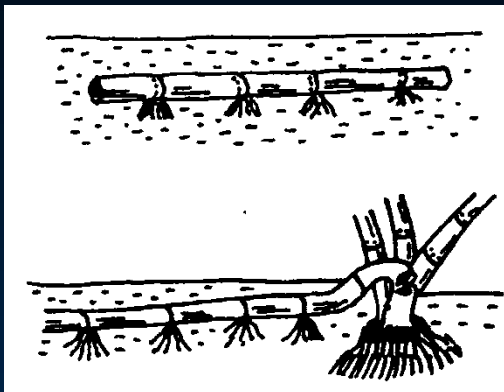
Estaquillas de 2 nudos



División de rizomas (invierno)



Reproducción por cañas



Enraizamiento sobre cañas en pie

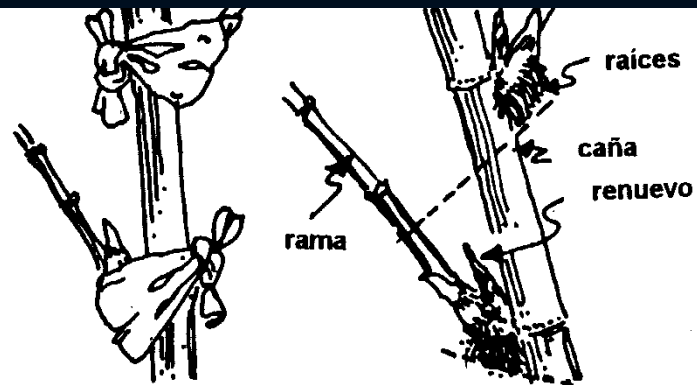
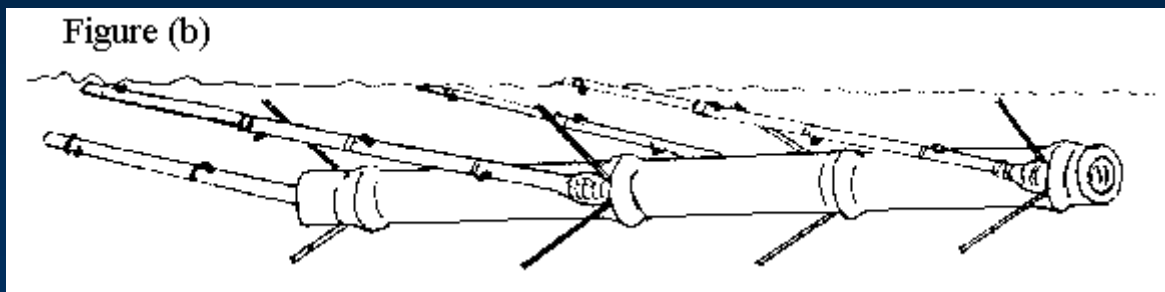


Figure (b)



Cultivo “in vitro” de tejidos: semilla, embrión, yema, inflorescencia, hoja, entrenudo



AgroVidro, Costa Rica: bambooinvitro.com

Densidad de plantación en campo: 450 – 1000 p/ha

Plantación en invierno

PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO

- **Densidad normal:** 3000-9000 cañas/ha
- **Turno de cañas:** 3-5 años
- **Monte bajo con reserva**
(cortas discontinuas concentradas)
 - Respetar cañas jóvenes (1-2 años)
 - Cortar cañas maduras (3-7 años)
 - Mantener cierta superficie foliar :
 - 6 cañas/macolla o 30% cañas
 - no cortar macollas < 4 cañas
 - reparto homogéneo y espaciado
 - Época: Seca, sin crecimiento
 - Corte redondeado $\pm 45^\circ$, para evitar desgarros
 - Evitar pudriciones de rizomas
 - 10-30 cm sobre el suelo
 - Cortar cañas viejas, secas o con plagas
 - Dejar secar lentamente (consumo de savia)



- Posibilidad:

5-12 t/ha-año en masas artificiales (peso seco al aire: 15-18% humedad)

2-4 t/ha-año en masas naturales bajo sombra (peso seco al aire)

750-1000 cañas/ha-año

- Sin problemas graves de plagas

- Limpias



Referencias bibliográficas y links:

- Armstrong WS. 2002. Bamboos: Remarkable Giant Grasses. <http://waynesword.palomar.edu/ecoph39.htm>International Network for Bamboo and Rattan (INBAR) 2012. <http://www.inbar.int/>
- Liese W. 1985. Bamboos-biology, silvics, properties, utilization. GTZ.
- Recht C, Wetterwald MF. 1992. Bamboos. Timber Press. Portland, Oregon (USA).
- Tewari DN. 1993. A monograph on bamboo. Int. Book. Distributors, Dehra Dun.
- Yang Y.; Hui C, Du, F. (Eds.). 2010. China's Bamboo. Culture/Resources/Cultivation/Utilization. INBAR. Beijing, China.