

COMPOSICIÓN DIAMÉTRICA DE *BAMBUSA VULGARIS* SCHRADER EX WENDLAND PARA SU APROVECHAMIENTO

COMPOSITION DIAMETRIC *BAMBUSA VULGARIS* SCHRADER EX WENDLAND THEIR RELATIONSHIP WITH THE USE

M.Sc. ANDRÉS LÓPEZ-MARTELL,¹ ING. MIGUEL ÁLVAREZ-GONZÁLEZ,² ING. JUAN M. MONTALVO-GUERRERO,²
MIGUEL A. BETANCOURT-RIQUELME,² M.Sc. MAGALYS ARCIA-CHÁVEZ,¹ TÈC. MARINA RODRIGUEZ-GUERRA,¹
DRA. C. ELSA M. CORDERO-MIRANDA² Y DR. C. JOSÉ A. BRAVO-IGLESIAS²

¹ Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Estación Experimental Agro-Forestal Guisa, Carretera vía Victorino Km 1 ½, La Soledad, Guisa, Granma, Cuba, (53) (023) 39-1387; (53) (023) 39-2511, alopezm@guisa.inaf.co.cu

² Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Calle 174 no. 1723 e/ 17B y 17C, Siboney, Playa. La Habana, Cuba, (53) (07) 208-4935; (53) (07) 208-0544, malvarez@forestales.co.cu

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la composición diamétrica de la especie *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland, se realizó el estudio de su caracterización dasométrica en tres localidades de la provincia de Granma que permitió conocer que los diámetros de mayor frecuencia y representatividad en los culmos de la citada especie están comprendidos entre 6,0-12,0 cm, con un 100 % de aparición en los culmos verdes y el 94,23 % en los maduros. Los diámetros por debajo de 6,0 cm solo se presentan en una proporción del 17,31 % en los culmos maduros. El trabajo aporta un nuevo conocimiento acerca del comportamiento y característica de esta especie en la provincia.

Palabras claves: *Bambusa*, composición diamétrica, eficiencia, aprovechamiento, sostenibilidad.

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de la composición diamétrica de las especies de bambú es de gran importancia, ya que permite el agrupamiento de los culmos aprovechables comercialmente en tres categorías, atendiendo al valor de sus diámetros, indicador muy utilizado internacionalmente para cuantificar la biomasa en el inventario de la especie y la definición técnica de un buen régimen de aprovechamiento.

El diámetro del culmo es una de las variables dasométricas de mucho aporte al peso seco por culmo. Según Dransfield y Widjaja (1995) y Londoño (2004), puede alcanzar hasta el 70,0 %. Otro elemento que eleva la importancia de este

ABSTRACT

With the objective of determining the composition diametric of the species *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland, was carried out the study of their characterization dasometric, in three towns of the Granma that allowed to know that the diameters of more frequency and representativeness in the culmos of the mentioned species are understood among 6,0-12,0 cm, with 100 appearance in the green culmos and 94.23 % in the mature ones; the diameters below 6,0 cm are only presented in a proportion of 17.31 % in the mature culmos. The work contributes a new knowledge about the behavior and characteristic of this species in the county.

Key words: *Bambusa*, composition diametric, efficiency, use, sustainability.

resultado radica en que estas especies nacen generalmente con el diámetro que tendrán de por vida criterio compartido por varios especialistas del tema; pero para cada especie dicha variable asume un valor que depende en gran medida de la calidad de sitio [Camargo, 2002] y también de las interacciones con el ambiente en sentido amplio, incluidas las tecnologías.

Para el manejo, aprovechamiento eficiente y uso sostenible de este recurso resulta de gran interés conocer la frecuencia de aparición en el medio natural de los diferentes valores que pueden caracterizar en una condición dada de sitio esos diámetros, todo lo cual permitirá

realizar de forma anticipada un pronóstico confiable de rendimientos y un balance verificable de disponibilidad de biomasa en un momento determinado para una región específica, así como la tendencia que sigue el desarrollo de dicha especie si se implementa un sistema de criterios e indicadores a tal efecto.

La determinación precisa de una intensidad de corte, entresaca selectiva y un régimen de aprovechamiento; están íntimamente relacionados no solo con la cantidad de culmos verdes y maduros, sino también con la composición diamétrica según la metodología de Botero (2006).

Ancizar *et al.* (1995) recomendaron en estudios relacionados sobre este tema en el occidente y centro del país con la referida especie, la necesidad de realizar investigaciones y obtener resultados que permitan la utilización práctica de variables dasométricas cualitativas y cuantitativas que contribuyan al establecimiento,

manejo, aprovechamiento y uso eficiente de *Bambusa vulgaris* en correspondencia con su presencia, comportamiento e impactos en el territorio nacional.

El trabajo tuvo como objetivo determinar la composición diamétrica de la mencionada especie en tres localidades de la provincia de Granma.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en tres localidades de la provincia de Granma, en áreas pertenecientes a la Empresa Forestal Integral del mismo nombre, en las Unidades Silvícolas de Cauto-Cristo, Río Cauto y Manzanillo, en plantaciones establecidas en las fajas hidrorreguladoras de los ríos Cauto y Jibacoa, sobre suelos que responden a la clasificación genética de los suelos de Cuba [Hernández, 1999], y sus principales características se resumen en la *Tabla 1*.

TABLA 1
Características de los suelos en las localidades

Características	Localidades		
	Cauto-Cristo	Río Cauto	San Francisco (Manzanillo)
Agrupamiento	Fluvisol	Vertisol	Pardo sialítico
Tipo genético	Fluvisol	Pélico	Pardo
Subtipo	Mullido	Gléyco	Mullido
Género	Carbonatado	Muy lavado	Carbonatado

La edad de las plantaciones estaba comprendida entre 12-14 años.

El comportamiento de las variables del clima se expresa en el resumen analítico de la *Tabla 2*.

TABLA 2
Comportamiento de las variables del clima

Localidades	Precipitaciones (mm)	Temperaturas (°C)	Hr (%)
Cauto-Cristo	1288,0	26,5	79,0
Río Cauto	1428,0	25,1	78,6
Manzanillo	1296,0	25,9	79,4
Media	1337,3	25,8	79,0

Fuente: CITMA (1997-2007).

Las herramientas que sirvieron de base para el presente estudio fueron la metodología de inventario de bambú de Álvarez *et al.* (2002), la caracterización dasométrica de la especie según López (2009) y la metodología de Botero (2006) que permite agrupar a los bambúes leñosos en tres categorías atendiendo al valor de sus diámetros, los cuales empleó para planificar el aprovechamiento de plantaciones de bambúes. Las categorías que establece son las siguientes: primera categoría, culmos con diámetros menores de 6 cm; segunda categoría, culmos con diámetros entre 6,0-12,0 cm; y por último, culmos cuyos diámetros son superiores a 12,0 cm.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados en la determinación de la composición diamétrica se exponen en las *Tablas 3 y 4* para las categorías biológicas de culmos verdes y maduros, donde se concentran las mayores proporciones de culmos aprovechables para diferentes finalidades y usos. Como se puede apreciar en la *Tabla 3*, la referida especie concentra la mayor proporción de sus culmos maduros en la segunda categoría en las localidades de Río Cauto y Manzanillo. Lo anterior facilita la planificación, organización y aprovechamiento sostenibles de este recurso.

TABLA 3
Distribución porcentual de *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland por categorías diamétricas de culmos maduros

Localidades	Categorías			Total
	I < 6,0 cm	II 6-12 cm	III > 12 cm	
Cauto-Cristo	9 (17,31 %)	43 (82,69 %)	–	52
Río Cauto	–	64 (100 %)	–	64
Manzanillo	–	69 (100 %)	–	69
Total	9	176	–	185

Los culmos maduros totalizaron 185, ubicados nueve en la primera categoría diamétrica y 176 en la segunda, lo que significa que los diámetros están comprendidos entre 6,0-12,0 cm, lo que permitió conocer que tanto en Manzanillo como en Río Cauto el 100 % de los culmos maduros que se pueden inventariar en los plantones están comprendidos entre 6,0- 12,0 cm de diámetro. Esto facilita el cálculo o la estimación de la cantidad de biomasa presente en las plantaciones atendiendo a esta variable dasométrica; lo anterior permite la venta por pesos y números de culmos durante el proceso de comercialización cuando se dispone de un inventario debidamente actualizado.

En la cadena productiva de estas especies, internacionalmente el eslabón de la comercialización concentra buena parte de la atención de productores e investigadores en la necesidad de cuantificar con la mayor precisión posible la magnitud de estas variables, no solo para conocer sus ganancias o pérdidas, sino también el tiempo de retorno de sus inversiones. En tal caso la composición diamétrica es la variable

fundamental. Por eso resulta de mucha importancia el conocimiento de la misma en las especies domesticadas y comerciales en cada región, país y localidad donde tenga lugar un proceso de aprovechamiento de este recurso.

En nuestras condiciones la especie *Bambusa vulgaris* es la más difundida en el territorio nacional, con una visible presencia en las provincias centrales y orientales, y este indicador se conoce por vez primera, por lo que adquiere gran interés la regionalización de estudios de este tipo, lo que permitiría ampliar el campo de generalización de la cadena productiva de dicha especie según Montalvo *et al.* (2009).

Los culmos verdes siguieron una tendencia diferente al quedar agrupados todos en la segunda categoría en las tres localidades, de donde se puede inferir que los culmos verdes resultaron ser en esta caracterización más homogéneos en su composición diamétrica que los maduros. Esta especie en las condiciones de este estudio agrupó el 100 % de los culmos verdes en la segunda categoría (*Tabla 4*).

TABLA 4
Distribución porcentual de *Bambusa vulgaris* Schrader
ex Wendland por categorías diamétricas de culmos verdes

Localidades	Categorías			Total
	I < 6,0 cm	II 6-12 cm	III > 12 cm	
Cauto-Cristo	–	86 (100 %)	–	86
Río Cauto	–	59 (100 %)	–	59
Manzanillo	–	86 (100 %)	–	86
Total	–	231	–	231

Como se puede apreciar, la citada especie en este estudio presenta como categoría diamétrica más frecuente en las tres localidades la de 6,0-12,0 cm con el 100 % de los culmos verdes. Londoño (1993) también aplica esta metodología para otras especies de la subfamilia Bambusoideae. Estos resultados coinciden como tendencia con lo señalado por Agudelo (1994) al encontrarse las mayores proporciones de culmos en la segunda categoría diamétrica.

La categoría diamétrica tercera, que agrupa los culmos con diámetros mayores de 12,0 cm, no se encontraron presentes en el estudio realizado en estas localidades, lo que sugiere la necesidad de la regionalización de los mismos para verificar la posibilidad de ampliar el surtido de las ofertas cuando se comercialice este producto por diámetros o peso de los culmos.

En nuestras condiciones, y para esta especie, es la primera vez que se realizan estos estudios de categorización por proporciones diamétricas, lo que constituye un nuevo conocimiento acerca de un comportamiento y característica de la especie *Bambusa vulgaris* en la provincia. Este resultado servirá de base de cálculo para la definición del régimen de aprovechamiento sostenible de este recurso forestal, a la vez que facilita los cálculos para planificar la comercialización de los culmos y los pronósticos de rendimientos según los criterios de la cadena productiva de Montalvo *et al.* (2009).

En la especie *Bambusa vulgaris*, a pesar de figurar entre las especies más estudiadas del mundo, esta particularidad no disponía antes

de este trabajo de antecedente alguno en la literatura internacional sobre la clasificación por proporciones diamétricas.

Lo anterior es de mucha importancia por ser esta especie una de las nueve leñosas de interés constructivo artesanal para la confección de tableros, placas y perfiles, según refiere Betancourt *et al.* (2004). De igual forma *Bambusa vulgaris* integra las cuatro especies priorizadas en la proyección de desarrollo forestal del país hasta 2015 [Dirección Nacional Forestal, 2006] en una proporción del 10 % del área que se establezca en dicho período. Están además en esta prioridad *Guadua angustifolia* Kunth 50,0 %, *Bambusa tulda* Roxburgh 20,0 % y *Dendrocalamus asper* Barcker 20,0 % por la gama de usos y aplicaciones donde pueden estar presentes según Londoño (2004) y Dransfield y Widjaja (1995).

CONCLUSIONES

- La categoría diamétrica de mayor frecuencia y representatividad en los culmos de la especie *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland están comprendidas entre 6,0-12,0 cm, con un 100 % de aparición en los culmos verdes, y el 94,23 % como promedio en los maduros. Los diámetros por debajo de 6,0 cm solo se presentan en una proporción del 17,31 % en los culmos maduros.
- Esto constituye un nuevo conocimiento acerca de un comportamiento y característica de esta especie en Cuba, que hará posible un uso más óptimo y efectivo de este recurso.

BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo, B., Toro, I. 1994. Evaluación del desarrollo de los bosques de *Guadua angustifolia* en la zona de jurisdicción de la C.V.C, bajo diferentes condiciones de sitio, con fines de reforestación. 168 p. Tesis en al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales, Universidad del Tolima Ibagué, Colombia
- Ancízar, R.F.A., *et al.* 1995. Estudio para el establecimiento, manejo y aprovechamiento integral del Bambú en Cuba. (Informe final de etapa 01). La Habana. Editorial MINAG/IIF. 32 p.
- Betancourt Riquelme, M.A., *et al.* 2004. Manual Técnico de *bambú* sp. en Cuba. Ciudad de La Habana. Instituto de Investigaciones Forestales. 24 p.
- Botero, L.F. 2006. No más Silvicultura. En III Simposio Latinoamericano del Bambú, Guayaquil Ecuador. 12 p.
- Camargo, C.J. 2002. Ajustes metodológicos para la investigación en silvicultura, biodiversidad vegetal y estructura de los bosques de guaduas. Seminario-Taller: Avances en la Investigación sobre Guadua. Ed, Proyecto: Research for sustainable management and markets of bamboo in Colombia and Costa Rica. 9 p.
- CITMA. 2007. Red de Estaciones Meteorológicas Provincia de Granma. Granma. Editado Centro Meteorológico Provincial. 5 p.
- Dirección Nacional Forestal. 2006. Programa Nacional Forestal, República de Cuba, hasta 2015, La Habana. 87 p.
- Dransfield, S., Widjaja, E. 1995. Plant Resource of South East Asia No. 7, Bamboos, S. Dransfield y E.A Widjaja (editados) Lieden: Backhuys. 189 p.
- Hernández, G. 1999. IV Clasificación genética de los suelos de Cuba. La Habana. Editor Agrinfor. 78 p.
- Londoño, X. P. 1993. Distribución, morfología, taxonomía, anatomía, silvicultura y uso de los bambúes del nuevo mundo. Cespedecia (CO), 19: 62-63, 87-137.
- Londoño, X.P. 2004. Bambúes Exóticos en Colombia. Editorial Sociedad Colombiana de Bambú. 74 p.
- Montalvo Guerrero, J.M., *et al.* 2009. La cadena de la especie *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland en Cuba. En: DEFOR/2009.

RESEÑA CURRICULAR

Autor principal: Andrés López Martell

Ingeniero Agrónomo, máster en Ciencias Agrícolas, diplomado en Gestión de la Innovación y gerencia de proyectos, investigador agregado de la Estación Experimental Agro-Forestal Guisa, profesor auxiliar adjunto de la Universidad de Granma, sus labores investigativas están vinculadas a las temáticas de la Silvicultura del Bambú y el Ratán, los Criterios e indicadores para el manejo forestal sostenible de dichas especies, los Productos Forestales No Madereros y el Desarrollo Cafetalero. Ha participado en eventos nacionales e internacionales con buenos resultados, así como en la implementación del proyecto Bambú-Biomasa, financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Es vicepresidente del Consejo Técnico Asesor de la delegación provincial del la Agricultura en Granma y coordinador del programa de Desarrollo Integral de la Montaña del Polo Científico productivo de la provincia.