

MANEJO DE *BAMBUSA VULGARIS* SCHRADER EX WENDLAN EN EL BOSQUE MODELO SABANAS DE MANACAS, VILLA CLARA, CUBA

BAMBUSA VULGARIS SCHRADER EX WENDLAN MANAGEMENT IN MODEL FOREST, MANACAS'S SAVANNA, VILLA CLARA, CUBA

M. SC. ARMANDO SOLANO-CABRERA,¹ DR. C. JOSÉ A. BRAVO-IGLESIAS¹ Y DR. C. CRISTÓBAL RÍOS-ALBUERNE²

¹Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Estación Experimental Agro-Forestal Placetas, Finca Victoria, Oliver, Placetas, Villa Clara, Cuba

²Universidad Central Marta Abreu. Villa Clara, Cuba

RESUMEN

*El Bosque Modelo constituye un enfoque único basado en asociaciones de las partes interesadas con la finalidad de llevar a la práctica política de manejo forestal sustentable, con el objetivo de conocer el manejo de la especie *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendlan bajo las condiciones del Bosque Modelo Sabanas de Manacas en la región central de Cuba. Las plantaciones tenían cinco años de edad, establecidas sobre un suelo ferralítico amarillento, se levantaron parcelas temporales de muestreo para determinar el número de individuos por clases diamétricas, midiéndose las variables dasométricas, diámetro externo e interno del culmo y altura total de tallos. A partir de estas variables se calculó el volumen externo e interno del culmo, volumen sólido y biomasa. La determinación de la composición estructural y su relación con la estructura internacional vigente permitió establecer la propuesta de manejo del área. *B. vulgaris* se adapta a las condiciones edafoclimáticas del Bosque Modelo Sabanas de Manacas, las cuales no son las más adecuadas para estas plantas.*

Palabras claves: *Bambusa vulgaris*, Bosque Modelo, manejo silvicultural

ABSTRACT

*Model Forest is a unique approach, based on partnerships of stakeholders in order to implement sustainable forest management policies. In order to meet the management of the species *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendlan under the conditions of Model Forest, Manacas's Savanna, in the central region of Cuba, Villa Clara province, Plantations were five years old, set on a yellowish Ferralitic soil, were established temporary sampling plots to determine the number of individuals by diameter class dasometric measured variables, external diameter of the culm, culm inner diameter and total height of stems. From these variables was calculated, the external volume of the culm, culm internal volume, solid volume and biomass. The determination of the structural composition and its relationship with existing international structure allowed us to establish the proposed management of the area and *B. vulgaris*, is adapted to the soil and climate of the Model Forest Manacas Savanna which are not the most suitable for these plants.*

Key words: *Bambusa vulgaris*, Model Forest, silvicultural management

INTRODUCCIÓN

Los bambúes son plantas económicas y ambientalmente importantes con multiplicidad de usos, gran impacto económico, social, cultural, científico y ecológico. Los antecedentes relacionados

con su utilidad se remontan a la antigüedad, y han formado parte del largo proceso evolutivo de muchas civilizaciones, sobre todo en Asia, África, América Tropical y parte de Europa [Morán, 2005].

Bambusa vulgaris, conocida en el mundo como bambú común (Inglaterra), bambú imperial (Brasil), bambú amarillo (Colombia) [Dransfield y Widjaja, 1995] y caña brava (Cuba), es quizás la especie exótica más cultivada en Cuba y en la región del Caribe, donde se ha convertido en una importante fuente proveedora de madera con múltiples usos.

En Cuba no existía un manejo apropiado para estos hasta el surgimiento del Grupo Nacional del Bambú en 1989 por el Instituto de Investigaciones Forestales, el cual ha venido desarrollando trabajos investigativos con diferentes especies de bambú y aportando varios resultados a la práctica productiva.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en áreas del Bosque Modelo Sabanas de Manacas (BMSM), localizado en 22° 39' 25,9" latitud norte y 80° 17' 43,43" longitud oeste, en la región central de Cuba, en la provincia de Villa Clara, al noroeste de la ciudad de Santa Clara, con una extensión superficial de 1717 km²; de ellos, 880,1 km² corresponde al municipio de Santo Domingo, y 836,9 km² al municipio de Corralillo, representando el 20,4 % de la superficie total de la provincia.

El relieve es generalmente llano, predominando en una buena parte de su territorio las pendientes inferiores al 15 %.

Suelo

El suelo sobre el cual se desarrollan las plantaciones estudiadas es ferralítico amarillento, según los criterios de la IV Clasificación Genética de los Suelos de Cuba [Hernández et al., 1999].

Caracterización de las principales variables climáticas de la localidad

Según la clasificación de Köppen-Geiger [Kottek et al., 2006], el clima predominante es el tipo cálido tropical estacionalmente húmedo, con estaciones lluviosas en el verano.

Temperatura

Los valores medios anuales de la temperatura están entre los 19-24 °C, siendo la humedad relativa media alta, con promedios cercanos al 80 %.

Vientos

Los vientos predominantes son los de componentes del este, aunque en el verano giran más al sudeste.

Precipitación

El elemento que más varía en el clima es la lluvia con promedios de 1440 mm, reconociéndose dos temporadas fundamentales: lluviosa (de mayo a octubre) y poco lluviosa (de noviembre a abril). En la primera ocurre aproximadamente el 80 % del total de lluvia anual por año. Los mayores volúmenes de lluvia están asociados a fenómenos meteorológicos como ciclones tropicales, frentes fríos y ondas tropicales, o tienen su origen en el calentamiento diurno.

Selección de la muestra

Para el estudio se seleccionaron dos sitios con idénticas características edafoclimáticas donde se desarrolla la especie *B. vulgaris* de cinco años de edad, a un marco de plantación de 7 m x 7 m.

Sitio 1, con una superficie de 118,3 ha.

Sitio 2, con una superficie de 59,4 ha.

Colecta de datos

Se utilizó el mapa forestal 1:25 000 para ubicar las Parcelas Temporales de Muestreo en los sitios seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple, Se muestreó el 3 % de área según el criterio de la Norma Ramal 595 (1982).

La estructura de la población estudiada en cada parcela se determinó por las metodologías y criterios de Camargo (2002), Tistl (2004) y Betancourt (2007).

Análisis estadísticos

Se realizó la Prueba T para dos muestras independientes para la clasificación biológica (composición estructural) y las variables dasométricas.

Se determinó el estadígrafo de posición (media) e intervalo de confianza del 95 % para el número de individuos representados en la clasificación biológica.

Se utilizó el programa estadístico InfoStat (2008).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Determinación de la composición estructural de *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland en áreas del Bosque Modelo Sabanas de Manacas

En la *Tabla 1* se puede observar que en la categoría de brotes, los resultados en ambos sitios

se encuentran muy próximos a lo reportado en la estructura internacional por Wong (1995), coincidiendo con lo expresado por Cordero *et al.* (2010), lo que indica que a pesar de ser plantaciones de corta edad presentan un comportamiento que favorecen al desarrollo futuro del plantón.

TABLA 1
Composición estructural del plantón promedio de *B. vulgaris* y su relación con la estructura internacional vigente

Composición estructural del plantón	Estructura internacional (%)	Sitio 1		Sitio 2	
		Media	Intervalo de confianza (95%)	Media	Intervalo de confianza
		Estructura (%)		Estructura (%)	
Brotes	15	4,01	3,77	3,83	3,60
		17,22	4,25	16,54	4,05
Jóvenes	30	17,29	16,15	17,41	16,31
		74,24	18,43	75,21	18,52
Maduros	40	0,75	0,55	0,78	0,59
		3,22	0,96	3,37	0,96
Secos	15	1,24	1,04	1,13	1,00
		5,32	1,44	4,88	1,26

Para los culmos jóvenes se aprecia que los valores se encuentran por encima de la estructura internacional, mientras que para los culmos maduros y secos la relación es inversa a la estructura antes citada. Este comportamiento se debe a que la edad de la plantación es de cinco años, por lo que es de esperarse esta conducta. Estos reportes coinciden con lo planteado por Álvarez y Betancourt (2010). A partir de los siete años de edad la estructura del plantón debe aproximarse a la reportada internacionalmente.

Propuesta de manejo para las plantaciones de *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland en áreas del Bosque Modelo Sabanas de Manacas

En la *Tabla 2* se observa que no existen diferencias ($p < 0,05$) en los valores medios de la composición estructural entre los plantones medios de los sitios estudiados, por lo que nos permite establecer el mismo plan manejo para ambos sitios.

TABLA 2
Prueba T para la composición estructural en dos sitios independientes

Composición estructural del plantón	Sitio	Valores medios	Valor T	p-valor
Brotes	1	4,01	-1,10	0,2721 NS
	2	3,83		
Verdes	1	17,29	0,15	0,8823 NS
	2	17,41		
Maduros	1	0,75	0,17	0,8660 NS
	2	0,78		
Secos	1	1,24	-0,92	0,3576 NS
	2	1,13		

*** P < 0,001

** P < 0,01

* P < 0,05

NS-P > 0,05

A tales efectos se recomienda para la especie *B. vulgaris* ubicada en el Bosque Modelo Sabana

de Manacas, y bajo las características edafoclimáticas antes descritas, el siguiente plan de manejo:

- En cuanto a los brotes, deben ser protegidos para que alcance su pleno desarrollo y puedan ser debidamente utilizados.
- Aun cuando en la categoría de verde se encuentran los mayores porcentajes (74,24 %), no deben ser manejados hasta alcanzar los 7-8 años, y a partir de raleos selectivos lograr los parámetros internacionales.
- Aunque en el caso el material comprendido en la categoría de culmos secos solamente representa alrededor del 1% de la composición estructural del plantón promedio, deben eliminarse totalmente, propiciando un mejor estado fitosanitario de las plantaciones.
- Deben establecerse y mantener en buen estado las trochas cortafuegos en las áreas a fin de evitar la propagación de incendios dentro las plantaciones.
- Reducir las afectaciones por el pastoreo de ganado mayor.
- Mantener la vigilancia y control para evitar la incidencia de plagas y enfermedades.
- Se sugiere que el aprovechamiento se realice durante la época seca, cuando la producción de brotes y el contenido de agua en los culmos son más bajos.
- Por otra parte, deben seguirse las indicaciones de manejo propuestas por Betancourt *et al.* (2007) en el Manual Técnico del Bambú.

CONCLUSIONES

- La composición estructural de los brotes presenta resultados muy próximos a lo informado en la estructura internacional, no así para las restantes categorías biológicas, lo que permitió establecer una propuesta de manejo para *B. vulgaris*.

RESEÑA CURRICULAR

Autor principal: Armando Solano Cabrera

Ingeniero Forestal, máster en Agricultura Sostenible, director de la UCTB Placetas, profesor instructor adjunto de la Universidad Central de las Villas, es responsable y participante en proyectos de investigación, innovación y desarrollo en temáticas de Manejo y Conservación de Bambú y Ratán, Cambio Climático, Conservación y Mejoramiento de Recursos Genéticos Forestales, Agroforestería. Ha participado activamente en eventos nacionales e internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M.; BETANCOURT, M. 2010. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. 2010. Proyecto: «Conservación y Manejo de los Bosques de Bambú» Fase I. Estado Yaracuy. República Bolivariana de Venezuela. 77 p.
- CAMARGO, C. 2002. Ajustes Metodológicos para la Investigación en silvicultura, biodiversidad vegetal y estructura de los bosques de guadas. Seminario-Taller: Avances en la Investigación sobre Guadua. Proyecto: Research for sustainable management and markets of bamboo in Colombia and Costa Rica. 9 pp.
- CORDERO, E. 2010. Propuesta para el manejo sostenible de *Bambusa vulgaris* Schrader ex Wendland con objetivo protector en diferentes condiciones ecológicas del Río Cuyagüateje, Pinar del Río. 230 h. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Ecológicas). Universidad de Pinar del Río.
- DRANSFIELD, S.; WIDJAJA, E. 1995. Plant Resource of South East Asia No. 7, Bamboos, S. Dransfield y E. A Widjaja (editados) Lieden: Backhuys. 189 pp.
- HERNÁNDEZ, A., PERÉZ, J., BOSCH, D., RIVERO, L. 1999. Nueva versión de la clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. Ciudad de La Habana. 64 p.
- INFOSTAT .2008. InfoStat, versión 2008. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- KOTTEK, M; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B. AND RUBEL, F. 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification Updated. *Meteorologische Zeitschrift* 15(3): 259-263.
- MORÁN, J. 2005. El Bambú como material de la construcción: Conferencia dictada en la Universidad de Guayaquil, Facultad de Letras y Filosofía, Escuela de Comercio Exterior.
- NORMAL RAMAL 595. 1982. Tratamientos silviculturales. Ministerio de la Agricultura. 25 pp.
- NORMA RAMAL. BETANCOURT, M. A. 2007. Bambú, términos y definiciones.
- TISTL, M. 2004. Bambú: Un producto forestal no maderable con potencial para el desarrollo sostenible. En: Seminario Internacional: El bambú la cadena de valor de un producto forestal no maderable. Ecuador 25-28/Oct./2004.