

INCREMENTO DEL DIAMETRO MEDIO DE 21 ESPECIES FORESTALES DE  
LA FORMACION SEMICADUCIFOLIA SOBRE CALIZA EN LA UNIDAD  
SILVICOLA CORTES, EFI GUANAHACABIBES, PROVINCIA DE  
PINAR DEL RIO

H. GRA1, L. Ramos2, L. BARRERAS3 E. ALVAREZ<sup>4</sup>

RESUMEN

Con el presente trabajo se brindan los resultados de las observaciones realizadas en 34 parcelas distribuidas al azar en la formación semicaducifolia sobre caliza de la Unidad Silvícola Cortés, Empresa Forestal Integral (EFI), Guanahacabibes, provincia de Pinar del Río. Cada parcela tenía una superficie de 500 m<sup>2</sup>, de forma rectangular y en ellas se midió el diámetro a 1,30 m sobre el nivel del suelo a todas las especies forestales a partir de 1982, y se continuaron las observaciones posteriores cada dos años. Esto permitió calcular el incremento medio, en diámetro, de 21 especies forestales, valores que oscilan desde 0,20 cm para el *Peltophorum adnatum* Griseb, moruro abey hasta 0,76 cm para el *Pithecellobium obovale* (A. Hicab) (C. Kright) abey blanco.

INTRODUCCION

Guanahacabibes es la parte más occidental de la Isla de Cuba, con una topografía llana en sus 117-500 ha. Las rocas que la sustentan son de la edad Neogeno Cuaternario, o

'Investigador auxiliar, 'investigador agregado, <sup>3</sup>investigador aspirante y <sup>4</sup>técnico medio  
Instituto de Investigaciones Forestales  
Calle 174 No. 1723 entre 17-B y 17-C, Siboney, Playa,  
Ciudad de La Habana, Cuba

sea, existe un predominio del "diente de perro", con espacios intercalados en los cuales se formó un escaso suelo Rojo llamado comúnmente "piedra hueca", que sirve de asiento a un bosque que originalmente era muy rico en maderas preciosas como son:

Swietenia mahogani King, caoba del país

Cedrela odorata (L.), cedro

Hibiscus elatus (Sw.), majagua

Cordia gerascanthus (L.), baría

Calophyllum brasiliense (Camb.), ocuje

Mastichodendrum foetidissimum, locuma

Caesalpinia violacea (Mill.), yarúa

Andira inermis (Sm.), yaba

Diospyrus crassinervis (King),- ébano carbonero

Guaiacum officinalis (L.), quayacán blanco.

Ramos et al. (1986) realizaron estudios en el bosque-semicaducifolio sobre caliza del Limón, EFI Guanahacabibes, de alguno de los índices dasométricos del mismo durante dos años en siete parcelas de 500 m<sup>2</sup> y llegaron a la conclusión de que, los bosques estudiados tienen un incremento anual, total, en volumen, de 5,48 m<sup>3</sup> x ha<sup>-1</sup> x año<sup>-1</sup> y 1,56 m<sup>2</sup> x ha<sup>-1</sup> x año<sup>-1</sup> en área basal.

Estos autores señalan que el incremento en diámetro y altura es muy variable según las especies, ya que se pueden distinguir tres grupos de crecimiento (lento, medio-y rápido).

En estudios realizados por Barreras et al. (1986) en esta zona, se menciona que se puede apreciar una considerable variación de las especies, ya que sólo en 1,9 ha existen 62.

Según los mismos autores, el porcentaje que representan las diferentes especies dentro del bosque es poco uniforme, pues hay cinco que constituyen el 68,19% del total de los árboles que conforman la composición florística arbórea: Caesalpinia violacea, Eugenia malcolens, Metopium brownei, Oxandra lanceolata y Myrciana floribunda.

Ramos y Gra (1991), basados en las evaluaciones a la Caesalpinia violacea y al Metopium brownei, en 1983 y 1986 estimaron que el incremento medio de estas especies en los años evaluados era de 0,3 y 0,6 cm por año, respectivamente.

Con la finalidad de conocer el incremento en diámetro de varias especies foréstaes, se realizó este estudio, ya que conocer cómo se comporta este índice dasométrico, es información necesaria para la planificación y pronóstico de la actividad forestal.

## MATERIALES Y METODOS

Con la finalidad de recoher los datos del desarrollo del diámetro en los bosques semicaducifollos sobre suelo calizo en la zona dell imón, de la EFI Guanahacabibes, provincia de Pinar del Río, se establecieron 34 parcelas permanentes de 500 m<sup>2</sup> (20.0 m x 25,0 m) cada una, ubicadas completamente al azar en la zona.

Para el establecimiento de las parcelas se utilizó una brújula prismática para determinar los ángulos de las mismas con mayor exactitud; no hubo necesidad de corregir las longitudes por la pendiente, ya que ésta se mantuvo siempre por debajo de 2°. Además, fueron señalados con pintura todos los árboles de la periferia para que esto sirva de delimitación permanente.

Todos los árboles con diámetro igual a los 2,0 cm a 1,30 m sobre el nivel del suelo, o superior a éste fueron enumerados consecutivamente. A cada uno de ellos se les midió el d<sub>1,3</sub> en abril de 1982, 1984 y 1986 con cinta diamétrica con aproximación al milímetro. Al momento de medir se identificaba la especie, y se codificaba la misma por un código elaborado al efecto.

Para calcular los incrementos del diámetro se empleó la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^n \frac{d_x - d_y}{N}$$

donde:

- $\sum$  = sumatoria de la diferencia
- $d_x$  = diámetro actual (cm)
- $d_y$  = diámetro inicial (cm)
- N. = número de observaciones.

Los datos climáticos según la Estación Meteorológica de Cortés, del período 1980-1985, son los siguientes:

Temperatura	Precipitación
Media anual ..... 25,9°C	Media anual ..... 1 423 mm
máxima me -	Media en 'pe-
día anual ..... 29,7°C	río de lluvia -
	SO ..... 191,3 mm

Mínima me dia anual .....	20,7°C	Media en pe- ríodo poco lluvioso .....	46 mm
------------------------------	--------	--	-------

#### Humedad relativa

Media anual ..... 81 %

Media en período lluvioso (mayo-octubre) ... 82 %

Media en período poco lluvioso (noviembre-  
- abril) ..... 78,6 %

Los vientos eran predominantes del Este.

El suelo es extremadamente pobre, clasificado como calizo Rojo sobre material calcáreo muy poco profundo no graviloso (Calzadilla et al. 1977), o según la clasificación genética como Rendzina Rola (Hernández et al., 1979).

## RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 1 se brinda la información del incremento medio del diámetro de varias especies forestales cuyos valores en todos Los casos se encuentran por debajo de 1,0 cm. Comparando cada uno de ellos con el incremento en diámetro de las especies que más se manejan en plantaciones como son los Pinus sp., Casuarina sp. y Eucalyptus sp., no cabe la menor duda de que el desarrollo de estas latifolias en el diámetro es bajo, pero al momento de decidir si se deben manejar o sustituir estos bosques por plantaciones comerciales con mayor productividad, se debe tener presente no sólo el incremento, sino también el objetivo de producción y el valor indirecto del bosque, pues como se conoce, las monoculturas no logran restablecer los ecosistemas originales.

Ramos et al. (1986), al estudiar el comportamiento del bosque en la localidad del Limón, EFI (Guanahacabibes, pero con una muestra más pequeña (siete parcelas), proponen una agrupación de especies según tres grupos de crecimiento (lento, medio y rápido).

En la Tabla 2 se mencionan las especies que coinciden con este trabajo según dicho criterio, y se señala cuál es el incremento medio del diámetro que reporta éste.

Si se analiza la Tabla anterior se puede decir que en los casos de Metopium brownnei y de Guasuma tomentosa se subestimó el incremento en el trabajo anterior (1986), mientras que en Bursera marubra, Zuelaniguidonia y Peltophorum adnatum y Cedrela odorata se sobreestimó; sin embargo, los valores informados por Ramos y Gra en 1991 de Metopium brownnei y Caesalpinia violacea coinciden bastante con aquéllos.

TABLA 1. Incremento medio del diámetro de 21 especies forestales de la formación semicaducifolia sobre calliza (periodo de observación 1982-1986).

Nombre científico	Nombre vernáculo	Código	Número de observ.	Cantidad Incremento en diámetro cm/año de parcelas		
				Medio	Menor	Mayor
<u>Caesalpinia violacea</u>	Yarúa	1	1 401	0,29	0,19	0,61
<u>Lysiloma sabicu</u>	Sabicú	3	6	0,33	0,20	0,65
<u>Cedrela odorata</u>	Cedro	5	44	0,34	0,10	0,60
<u>Catalpa punctata</u>	Roble de olor	6	4	0,32	0,15	0,60
<u>Krugiodendrum ferreum</u>	Coronel	7	34	0,38	0,20	0,55
<u>Metopium brownei</u>	Guao de costa	13	488	0,52	0,14	1,15
<u>Oxandra lanceolata</u>	Yaya	18	459	0,21	0,10	0,37
<u>Eugenia malcoliens</u>	Guairaje	19	1 606	0,24	0,14	0,31
<u>Peltocentrum adnatum</u>	Moruro abey	20	70	0,20	0,10	0,41
<u>Geoffrea inermis</u>	Yaba	22	29	0,30	0,10	0,80
<u>Exothea paniculata</u>	Yaicuaje	33	12	0,35	0,15	0,82
<u>Pithecellobium obovale</u>	Abey blanco	34	103	0,76	0,30	1,25
<u>Gynanthes lucida</u>	Yaití	36	48	0,24	0,15	0,50
<u>Cupania glabra</u>	Guara	39	113	0,21	0,15	0,42
<u>Zuelania guidonia</u>	Guaguasi	43	52	0,27	0,05	0,65
<u>Guazuma tomentosa</u>	Guásima	44	9	0,56	0,25	1,00
<u>Drythroxylum confusum</u>	Arabo	47	55	0,29	0,10	0,60
<u>Marsipposanthes</u>	Almácigo	48	88	0,40	0,10	1,00
<u>Swaletonia mahogany</u>	Caoba del país	49	3	0,55	0,25	0,85
<u>Dipholis salicifolia</u>	Almendra	52	56	0,50	0,10	0,80
<u>Myrciaria floribunda</u>	Mije	55	548	0,26	0,16	0,42

**TABLA 2.** Agrupación de las especies según Ramos *et al.* (1986).

	Tipo de crecimiento					
	Lento		Medio		Rápido	
	Ramos <i>et al.</i> (86) (0,1-0,5)	Actual	Ramos <i>et al.</i> (86) (0,51-1,001)	Actual	Ramos <i>et al.</i> (86) (> 1,00)	Actual
Xarú a	0,29		Almdcigo	0,40	Cedro	0,34
Guairaje	0,24		Guaguasí	0,27		
Yaya	0,21		Moruro abey	0,20		
Mije	0,26		Abey blanco	0,76		
Guao de costa	0,52					
Guara	0,21					
Almendra	0,50					
Gudsima	0,56					

Los aspectos del incremento del diámetro de especies latifolias también fueron estudiados por Wadsworth (1952) en Puerto Rico con 28 especies en un bosque de pluvisilva en las montañas de Luquillo, y este investigador informa que el incremento oscila de 0,10 a 0,96 cm x año<sup>-1</sup>, siendo dichas especies diferentes a las de este trabajo.

Teniendo en cuenta lo anterior y los resultados obtenidos, es de esperar que en los bosques latifolios, debido a la diversidad de especies y del número de árboles por unidad de superficie, los incrementos en diámetro de la mayoría de ellas estén por debajo de 1,0 cm . año<sup>-1</sup>

### CONCLUSIONES

El incremento medio en diámetro de las especies estudiadas oscila de 0,20 a 0,76 cm . año<sup>-1</sup>; Peltophorum adnatum tuvo el menor incremento y Pithecellobium obovale el mayor.

Ramos *et al.* (1986) subestimaron los incrementos del diámetro de Metopium brownei y Guasuma tomentosa mientras que sobrestimaron los de Bursera simaruba, Zuelania guidonia, Peltophorum adnatum y Cedrela odorata.

## ABSTRACT

MEAN DIAMETER INCREMENT OF 21 FOREST SPECIES FROM SEMIDECIDUOUS FORMATIONS ON LIMESTONE IN THE SILVICULTURE UNIT CORTES, EFI GUANAHACABIBES, PROVINCE OF PINAR DEL RÍO

This paper gives the results from observations made in 34 plots with random distribution in a semideciduous formation on limestone in the Silviculture Unit of Cortes, Integral Forest Enterprise Guanahacabibes, province of Pinar del Río. Each plot measured 500 m<sup>2</sup>, rectangle shape and the diameter at 1,30 m above ground level was measured to all the forest tree species from 1982 and later every two years. Mean diameter increment of 21 species were calculated; values range from 0,20 cm for Peltophorum adnatum Griseb, moruro abey up to 0,76 cm for Pithecellobium obovale (A, Ricab) (C. Wright) white abey.

## BIBLIOGRAFIA

- BARRERAS, L. et al. Composición florística arbórea de la zona del Limón, EFI Guanahacabibes.-- 1986. Tesis (Ingeniero forestal)-Centro Universitario de Pinar del Río, 1986.
- CALZADILLA, E., A. ANCIZAR y M. VALLE. Estudio de los suelos de la EFI Guanahacabibes.-- La Habana: CIF, 1977.-- 40 p.
- RERNANDEZ, A. et al. Clasificación genética de los suelos de Cuba.-- La Habana: Ed. Academia, 1979.-- 28 p.
- LEON, HNO. Flora de Cuba.-- La Habana: Ed. Cultural, 1946. v. I, 441 p.
- LCOEJ, MNO. y HNO ALAIN. Flora de Cuba.-- La Habana: Ed. P. Fernández y Cía., 1951.-- v. II, 456 p.
- LEON, HNO., y HNO. ALAIN. Flora de Cuba.-- La Habana: Ed. P. Fernández y Cía., 1933. v. III, 502 p.
- LEON, HNO. y HNO. ALAIN. Flora de Cuba.-- La Habana: Ed. P. Fernández y Cía., 1957.-- v. IV, 556 D.

- ALAIN, HNO. Flora de Cuba.-- La Habana: Asociación de Estu-  
diantes de Ciencias Biológicas 1964.-- v. V,  
362 p-
- RAMOS, L., H. GRA, P. FRIOL y L BARRERAS., Algunos aspectos  
dasométricas del bosque semicaducifolia sobre ca-  
liza; en el Limón, Guanahacabibes, provincia de  
Pinar del Río. Revista Forestal Baracoa 16 (1),-  
45-64, 1986.
- RAMOS, L. y H. GRA. Incremento **periódico** del diámetro de la  
Caesalpinia-violácea (Mill) Standley y del Meto-  
plum brownei . Revista Baracoa 21 (1), 1991.
- WADSWORT, F.H. Ordenación forestal en las montañas de Lu-  
quillo. III. The Caribbean Forester 13 (3) : 120-  
-142, 1952,

Manuscrito recibido para su publicación 30 de mayo de 1991.