

ESTUDIO DASOMETRICO PRELIMINAR EN BOSQUES LATIFOLIOS EN BARACOA

H. GRA, J. MARESMA*, H. MARESMA Y L. SERRANO'

RESUMEN

Por condiciones históricamente determinadas, los bosques naturales de Cuba tienen un gran peso en la producción maderera nacional. De esta riqueza, sólo las zonas de difícil acceso no han sido intervenidas por el hombre, por lo que resulta de importancia el estudio de las posibilidades de restauración que existen para los bosques alterados. En una primera etapa, se acometió la descripción dasométrica de zonas alteradas y de zonas no intervenidas, mediante el establecimiento de parcelas de 0,12 ha, ubicadas en las áreas más representativas. En el presente trabajo se ofrecen los resultados preliminares en cuanto a regeneración natural y al comportamiento del área basal de las especies forestales más representadas por localidad.

INTRODUCCION

Una característica fundamental y a la vez una problemática de suma importancia para el ordenador, es la complejidad de los ecosiste-

mas del bosque tropical húmedo. La necesidad de simplificar y adoptar los sistemas boscosos para la producción de madera tiene, por lo tanto, que ser orientada en contra del deseo de mantener tal grado de variabilidad, y requiere la introducción de cambios.

En la mayoría de las áreas de bosques tropicales húmedos se ha dependido, fundamentalmente, de la regeneración natural para la obtención de futuras producciones, pero las técnicas seguidas para estimular la regeneración de determinadas especies, generalmente no han dado mayores resultados. En la práctica se ha demostrado que sólo es posible aumentar directamente la cantidad de plántulas de valor, si las operaciones silviculturales se hacen coincidir con una abundante caída de semillas de esas especies (Synnott y Kemp, 1976).

Nicholson (1965), en estudios realizados en bosques de Dipterocarpus, en Malasia, pudo llegar a las siguientes conclusiones en cuanto a factores que influyen en la regeneración:

- La presencia de posturas en el sotobosque antes del aprovechamiento.
- La habilidad que tengan las posturas para permanecer en estado latente y poder responder a cualquier cambio en la intensidad de luz.
- La existencia de suficiente cantidad de posturas en el sotobosque después del aprovechamiento.

Estudios realizados por Pitt (1961), en los bosques del Amazonas, señalan algunas **problemáticas** de los bosques tropicales húmedos, que dificultan su manejo, tales como:

- La composición florística del bosque varía considerablemente en distancias pequeñas.
- Muchas de las especies no son de valor en la actualidad.
- Dificultad de identificar las distintas especies, sobre todo la regeneración.
- Se desconocen **los** requerimientos silviculturales de muchas de las especies económicas
- Se desconoce la **utilización** de muchas de las especies.

Dadas las **problemáticas** antes mencionadas, en muchos países de clima tropical se ha realizado la restauración de las calidades productivas a través de la **plantación**.

La aplicación de un sistema de regeneración natural no es suficientemente productiva (Lowe 1975). Es por lo tanto necesario intervenir al máximo por medio del enriquecimiento y la plantación.

El volumen de producción en bosques tropicales húmedos mixtos, regenerados naturalmente, es del orden de $2 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{año}$, mientras que, plantaciones de especies de rápido crecimiento pueden fácilmente producir diez veces mas (Synnott, 1976).

No obstante, al momento de definir el sistema de regeneración del bosque (natural o artificial), debe tenerse presente que el mismo juega un papel importante en la conservación de los recursos hídricos.

Debido a todas la premisas antes señaladas, se determinó que es necesario realizar estudios de los bosques naturales de latifolias en Cuba.

MATERIALES Y METODOS

Con la finalidad de recoger información sobre la distribución, regeneración y comportamiento, así como los valores de diámetro, altura y volumen total del fuste para cada una de las especies, se establecieron 20 parcelas en las localidades de El Julián (6), Nibujón (6), El Irán (2) y Los Guineos (6). En cada una de las parcelas se realizó el siguiente trabajo.

Las parcelas delimitadas tuvieron una superficie de $1\,200 \text{ m}^2$ ($30 \text{ m} \times 40 \text{ m}$), donde se identificó cada una de las especies presentes, señalándose con un código establecido al efecto, a todas aquellas que presentaban un diámetro a la altura del pecho (DAP) igual o superior a los $0,06 \text{ m}$.

Se midieron con forcípulas los diámetros a todos los árboles con un DAP superior a los $0,06 \text{ m}$ y la altura total a un árbol de cada especie y en cada clase diamétrica que estuviera presente, siendo el intervalo de clases de $0,01 \text{ m}$; para las mediciones en altura se utilizaron varas graduadas. Se hizo un conteo por especie de plantas con diámetros inferiores a $0,06 \text{ m}$ y alturas mayores que $1,0 \text{ m}$ y se consideraron como de regeneración natural.

En cada parcela se establecieron parcelitas de $1,00 \text{ m}^2$, donde se determinó la cantidad de posturas por especie con la finalidad de estudiar su futuro comportamiento.

Se procesaron los datos obtenidos a fin de calcular:

- Frecuencia de cada una de las especies presentes
- Area basal total por especie
- Volumen total por especie

- Volumen total de la parcela
- Área basal total de la parcela
- Relación entre el volumen por especie y el de la parcela
- Relación entre el área basal por especie y el de la parcela
- Relación entre la regeneración por especie y la de la parcela.

Para la identificación de las especies, se contó con el asesoramiento de un especialista de la zona y los nombres científicos de las especies se confrontaron con la obra "Flora de Cuba" y el "Diccionario botánico", mientras que para los usos de las especies se obtuvo la información de los especialistas de la Empresa Forestal Integral "Baracoa", así como del libro "Maderas cubanas" de Fors.

RESULTADOS Y DISCUSION

De las parcelas establecidas, se pudo determinar que al igual que lo planteado por Pitt en sus trabajos realizados en los bosques del Amazonas, los bosques de las localidades estudiadas se caracterizan por:

- Cambio de especies en distancias pequeñas
- Dificultad para identificar algunas especies, sobre todo la regeneración.
- Presencia de gran número de especies sin ningún tipo de uso en la actualidad.

Esta problemática caracteriza las dificultades que se presentan para manejar los bosques latifolios naturales y si además de esto, le agregamos el comportamiento de la regeneración natural, según se informa en la Tabla 1, donde hemos separado la regeneración existente de acuerdo con los diferentes usos que se le dan a cada una de las especies encontradas en las parcelas (en el Anexo 1 se relacionan las especies), se denota que la regeneración natural de las especies valiosas es pobre, con excepción de Nibujón.

Comparando los datos obtenidos por nosotros con la población que debe existir producto de la regeneración, según las orientaciones de la ordenación (Hernández y Báez, 1974), se estima que la misma puede clasificarse como mala, con la excepción de Nibujón que es buena.

TABLA 1. Comportamiento de la regeneración natural por localidad en cantidad de plantas por hectárea.

Localidad	Aserrió	Especies según el uso	
		Uso directo-leña	Sin uso actual
El Julián	883	618	1 998
Nibujón	4 293	2 798	3 521
Los Guineos	659	5 357	4 896
El Irán	75	400	955

ANEXO 1. Relación de especies.

Nombre vulgar	Nombre científico
Pata de gallina	<u>Casearia sylvestris</u> Sw.
Aguedita	<u>Gossypiospermum praecox</u> (Griseb) P. Wilson
Mulato	<u>Beilschmiedia pendula</u> (sw.) Benth et. Hook.
Roble yugo	<u>Tabebuia breekiana</u> Britt
Cordobán	<u>Conostegia xalapensis</u> (Bonpl) O. Don
Raizú (Alamorrana)	<u>Antirhoa lucida</u> (Sw.) Benth et Hook
Copey	<u>Clusia rosea</u> Jacq.
Sabina	<u>Juniperus lucayana</u> Britton
Yanilla	<u>Picrodendron macrocarpum</u> Britton
Cuyá	<u>Bumelia salicifolia</u> L. (SW.)
Yararey	<u>Xylopia roigii</u> P. Wilson
Jucarillo	<u>Terminalia intermedia</u> A. Rich
Ciruelillo	<u>Pithecellobium truncatum</u> Britton
Sangre toro	<u>Xolisma macrophylla</u>
Cuabilla	<u>Croton lucidus</u> L.

ANEXO 1. (Continuación)

Nombre vulgar	Nombre científico
Maboa	<u>Camereria latifolia</u> L.
Cuaba sapo (Canelillo)	<u>Thouinia trifoliata</u> Port.
Icaquillo	<u>Guettarda valenzuelana</u> A. Rich.
Cocuyo	<u>Polygala cuneata</u> Griseb.
Roble guayo	<u>Petitia dominguensis</u> Jacq.
Paderno	<u>Didymopanax morototoni</u> . Done & Planch.
Cuaba	<u>Hypolate trifoliata</u> Sw.
Curabara	<u>Nectandra membranacea</u> (SW. Griseb)
Jiquí	<u>Para bumeliaefolia</u> Griseb.
Clavelito	<u>Mesechites rosea</u> A. Dc.
Hilacho	<u>Chimarrhis cubensis</u> Steyermark.
Huesillo	<u>Cettis trinervia</u> Lam
Cucharillo	<u>Tabebuia crassifolia</u> Britton.
Arraiján	<u>Espadaea amdena</u> A. Rich
Boniato	<u>Impomoea pascaprae</u> L. Lam
Laurel (aguacatillo)	<u>Nectandra antillana</u> Leissn Meissn
Guayuyo	<u>Piper wrightii</u> , Miq.
Camarón (hueso de costa)	<u>Xylosma buxifolium</u> A. Gray
Júcaro (marilope)	<u>Bucida buceras</u> , Lin.
Clavellina	<u>Croton stenophyllus</u> Griseb
palma pajúa (palmilla)	<u>Bactris cubensis</u> Burret
Copal	<u>Eupatorium capillifolium</u> (L a m).Small
Jibá	<u>Erythroxylon alaternifolium</u> A. Rich
Manaca	<u>Calyptrogino dulcis</u> (Wr. ex Griseb) G. Maya
Trebol	<u>Eupatorium aromatisans</u> DC.

ANEXO 1. (Continuación)

Nombre vulgar	Nombre científico
Guacimilla	<u>Prockia crucis</u> L.
Ojancha (aguacatillo)	<u>Ocotea leucoxylo</u> Sw.
Penda	<u>Citharexylum caudatum</u> L.
Incienso	<u>Protium fragans</u> (Rose), Urb.
Caimitillo	<u>Chrysophyllum oliviforme</u> L.
Moruro (moruro rojo)	<u>Pithecellobium arboreum</u> (L.) Urb.
Guaraná hembra (guara común)	<u>Cupania americana</u> L.
Caguairán	<u>Copaifera hymenaeifolia</u> Morie.
Guayabillo	<u>Guettarda calyptrata</u> A. Rich.
Sigua	<u>Nectandra coriacea</u> Griseb.
Guaguasí	<u>Zuelania guidonia</u> (Sw.) Britton & Mill.
Macagua de costa	<u>Exostema caribaeum</u> (Jacq.) Roem & Schults
Frijolillo	<u>Cassia marginata</u> Lin.
Yagruma macho	<u>Didymopanax morototoni</u> (Aubl.) Decsn & Planch
Najesí	<u>Carapa guianensis</u> , Aubl.
Ocuje	<u>Calophyllum brasiliense</u> Camb. var. anti- llanum Standl. y demás sinónimos.
Tagua-tagua	<u>Diospyros caribaea</u> (A. DC.) Standl.
Guao de costa	<u>Metopium toxiferum</u> (L.) Krug & Urb
Jagüey	<u>Ficus</u> sp.
Marañón	<u>Anacardium occidentale</u> , L.
Ayúa	<u>Zanthoxylum martinicense</u> (Lam.) D. C.

Nota: además de las especies que aquí relacionamos, existen en el área seis especies que no han podido ser identificadas.

Es necesario tener en cuenta esta problemática de la regeneración, pues en un futuro cercano no tendremos bosques donde obtener aquellas especies tan codiciadas en el mercado.

El comportamiento de la regeneración natural en estas localidades, nos indica que es necesario combinar métodos de regeneración (natural y artificial) para poder alcanzar producciones sostenidas de madera.

La presencia en los bosques naturales de un gran número de especies cuyo uso no se conocen en la actualidad, abre un campo amplio de investigación para realizar estudios sobre sus posibilidades de uso.

Analizando el comportamiento del volumen total en cada una de las localidades (Tablas 2 y 3), se denota que actualmente estos bosques tienen un bajo volumen de material con valor comercial, lo que una vez más nos indica que para lograr bosques productivos se requiere de la atención directa por parte del hombre.

Holdridge (1957), obtuvo resultados parecidos en estudios realizados en Costa Rica, y de ellos concluyó que los trabajos de enriquecimiento son necesarios en aquellos casos en que el número de especies valiosas se ha reducido por el tipo de corta utilizado, y existen, naturalmente, pocas especies valiosas.

Situación similar informa Jankovic (1970) en el Ecuador, donde producto de las talas selectivas en los bosques del Noroccidente ecuatoriano se han vuelto impenetrables rápidamente, por el crecimiento extremadamente exuberante de especies indeseables y con sólo unos pocos arbolitos de especies valiosas, suprimidos en el sotobosque.

Por esta razón básica, la Única manera de repoblar los bosques explotados del Noroccidente ecuatoriano es la de una regeneración artificial por medio de plantaciones de enriquecimiento.

TABLA 2. Volumen total (en m³/ha) y porcentaje que representa el volúmen de cada uso del total.

Localidad	Vol. tot. m ³ /ha	Aserrió vol. m ³ /ha	%	Uso directo Vol. m ³ /ha	%	Sin uso Vol. m ³ /ha	%
El Julián	63,27	31,52	49	18,67	30	13,08	21
Nibujón	39,02	17,16	44	10,50	27	11,36	29
Los Guineos	49,87	26,17	52	9,44	19	14,26	29
El Irán	208,66	142,06	68	42,60	20	24,00	12

Con excepción de la localidad de El Irán, el volumen en los otros lugares es demasiado bajo. Comparando los datos de las áreas con respecto a El Irán (Tabla 3), se denota que las diferencias expresadas

en porcentaje son sustanciales y que para poder garantizar el futuro de esos bosques es necesario atender a los mismos.

TABLA 3 Porcentaje de los usos de las especies con respecto a los datos de El Irán.

Localidad	Aserrió	Uso directo	Sin uso	Vol. total.
El Julián	22	44	54	30
Nibujón	12	25	47	19
Los Guineos	18	22	59	24
El Irán	100	100	100	100

CONCLUSIONES

Del análisis de los datos y comparaciones realizadas bibliográficamente podemos concluir:

- En los bosques en que se va a practicar tala, es necesario evaluar no sólo la madera que se ha de cortar, sino también la regeneración, para decidir que métodos se seguirán a garantizar la producción.
- Es necesario realizar estudios para el uso de las especies que se desconocen y representan un peso de importancia en el volumen del bosque.

ABSTRACT

PRELIMINARY DASOMETRIC STUDY IN THE HARDWOOD FORESTS OF BARACOA

Due to determined historical conditions, the natural forests of Cuba have a great importance in the national wood production. Of this richness, only the zones with difficult access have not been intervened by man, for which the study of the restauration possibilities which exist for the

altered forest result of great importance. In the first stage the dasometric description of altered zones and not intervened zones was taken into account by means of establishing plots of 0,12 ha situated in the most representative areas.

In the present paper, we offer the preliminary results concerned with the natural regeneration and the behavior of and basal area of the forest species most represented in each locality.

BIBLIOGRAFIA

- ALAIN, HNO. (E.E.LIOGIER). **1974.** Flora de Cuba. La Habana, Instituto Cubano del Libro. **150** p.
- ALAIN, HNO. (E. E. LIOGIER). **1964.** Flora de Cuba. La Habana, Asociación de Estudiantes de Ciencias Biológicas.v. 5
- FORS y REYES, A. J. **1965:** Maderas cubanas. 3 ed. La Habana, INRA.
- HERNANDEZ, F. Y R. BAEZ. **1974.** Propositiones preliminares para la tasación y cálculo de la regeneración natural en los bosques de Cuba. La Habana, INDAF.
- HOLDRIDGE, L. R. **1957.** La silvicultura de bosques naturales tropicales heterogéneos de especies foliosas en Costa Rica. En: Silvicultura tropical. Roma, FAO. v. **2**, p. **57-66.**
- JANKOVIC, C. **1970.** Plantaciones forestales en el Noroccidente del Ecuador. Quito, Servicio Forestal.
- LEON, HNO. (J.S. SAUGET). **1946.** Flora de Cuba. La Habana, Cultural. v. **1.**
- LEON, HNO. y HNO. ALAIN (J.S. SAUGET Y E.E. LIOGIER). **1951.** Flora de Cuba. La Habana, Imprenta P. Fernández y Cía. v. **2.**
- LEON, HNO. y HNO. ALAIN (J.S. SAUGET Y E. E. LIOGIER). **1953.** Flora de Cuba. La Habana, Imprenta P. Fernández y Cía. v. **3.**

- LEON, HNO. y HNO. ALAIN(J. S. SAUGET Y E.E. LIOGIER). **1957.**
Flora de Cuba. La Habana, Imprenta P. Fernández y
Cía. v. 4.
- LOWE, R.G. **1975.** Nigerian experience with natural regeneration in
tropical moist forest. Paper Tech. Consultations on tropical
moist forests. Rome, FAO.
- NICHOLSON, D. I. **1965.** A review of natural regeneration in the
Dipterocarp forest of Sabah. Malayan Forester 28.
- PITT, J. **1961.** Application of silvicultural methods to some of the
forest of the Amazon. Rome, FAO.
- ROIG y MESA, J.M. **1965.** Diccionario botánico de nombres vulgares
cubanos. 3. ed. La Habana, Consejo Nacional de Universi-
dades. 2 v.
- SYNNOTT, T. J. y R. H. KEMP. **1976.** Méritos relativos de la rege-
neración natural de las plantaciones de enriquecimiento y
de las plantaciones de conversión en los bosques tropicales
húmedos incluyendo técnicas agrosilviculturales.
Roma, FAO.