

PERIODICIDAD DEL CRECIMIENTO EN ALTURA DE TRES ESPECIES DE PINOS CUBANOS

J. DE NACIMIENTO

RESUMEN

Se midieron, durante 1 año, las alturas de un grupo de arbolitos de Pinus caribaea var. caribaea, P. cubensis y Pinus maestrensis (P. occidentalis), en las diferentes zonas pineras del país. Se observó que el crecimiento es continuo durante el año, y aumentó considerablemente en la época de lluvia. Se analizan los crecimientos en altura y se relacionan con los regímenes de lluvia de cada región. Se ilustran mediante gráficos, los períodos de crecimiento.

INTRODUCCION

Es criterio generalmente aceptado, que el crecimiento de los pinos está indicado por la formación de un anillo anual. Al mismo tiempo, la formación de anillos falsos indica que debe existir cierta periodicidad dentro del crecimiento anual.

En varios países se han realizado estudios encaminados a determinar cuáles la época de mayor crecimiento y se ha llegado a la conclusión de que esta es durante el verano en los países septentrionales y en la estación de las lluvias en las regiones tropicales y subtropicales.

En Cuba existía la opinión de que el periodo de mayor crecimiento empezaba después de iniciarse la época de las lluvias y se extendía

Manuscrito recibido: 21 de enero de 1981

Centro de Investigación Forestal. Ministerio de la Agricultura,
Ciudad de La Habana, Cuba

hasta mas alla de finalizar ésta; pero se desconocía cual era la periodicidad de este crecimiento.

Para nuestra silvicultura es de mucha importancia determinar cómo se comporta el crecimiento, puesto que es necesario conocer en qué época ocurre el reposo de savia, a fin de determinar el período mejor para fertilizar las plantaciones, darles mantenimiento y realizar en ellas otras actividades culturales, con vista a que las plantas aprovechen convenientemente estas labores silvícolas.

MATERIALES Y METODOS

Para realizar los estudios, fueron seleccionadas plantaciones de **2-3** años de edad, en las especies: Pinus caribaea Morelet var. caribaea Barrett y Golfari, Pinus cubensis Griseb y Pinus maestrensis Bisse (P. occidentalis Sw.).

En cada plantación se eligió un área representativa del crecimiento promedio de la población y en ella diez arbolitos al azar, a los cuales se les fijó un número para su identificación. A los arbolitos seleccionados se les hicieron mediciones cada **15** días, durante 1 año, con una regla graduada. Estas se efectuaron desde el nivel del suelo hasta la yema terminal, con aproximación de 1 cm.

RESULTADOS Y DISCUSION

Con los resultados de las mediciones efectuadas, se confeccionaron gráficos del crecimiento en altura, pero no de una forma muy marcada, ya que éste se produce durante todo el año. Se observa que el crecimiento aumenta bastante al comenzar la época de lluvia y se extiende hasta que empieza la estación de la seca. Los meses de menos incremento son los de la estación de la seca: noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo.

Dos gráficos demuestran que el crecimiento está regido, fundamentalmente, por las lluvias, puesto que las curvas de crecimiento son semejantes a las curvas pluviométricas. Esto se justifica puesto que, según Von Uexcul (1967), las plantas que disponen de una precipitación limitada, pueden aprovechar solamente una cantidad de nutrientes equivalente a la cuantía de la lluvia recibida y que, en opinión de Gola **et al.** (1969), es el agua uno de los elementos indispensables para viabilizar las reacciones físicas y químicas que caracterizan el crecimiento.

En la región de Baracoa, que es la más oriental de Cuba, las precipitaciones más bajas se registran en los meses de junio, julio, agosto y septiembre; sin embargo, en el mes de julio del año en que se realizaron las mediciones, se produjeron abundantes precipitaciones, fuera de lo normal, que contribuyeron a que aumentara el crecimiento de los pinos.

En la Figura 8 se puede apreciar que después del crecimiento rápido habido en el mes de enero, este se mantuvo más o menos constante en febrero, marzo y abril; se incrementó en mayo y decayó considerablemente en junio, que es cuando comienza la estación de la seca en esta región. En julio se produjo un crecimiento rápido, a causa de las lluvias extemporáneas caldas en aquel año. En agosto y septiembre descendió el crecimiento de los árboles y aumentó en octubre, cuando comenzaron de nuevo las lluvias. En noviembre y diciembre el crecimiento volvió a decaer por falta de lluvias, ya que aquel año se caracterizó por ser uno de los más secos en aquella región.

El régimen excepcional de lluvias de Baracoa y la curva de crecimiento anual obtenida, confirman la hipótesis de que el crecimiento está regido, principalmente, por la lluvia calda. Similar proceso ocurrió en Mayarí, región nororiental de la Isla. En la Figura 7 se puede observar que hubo poco crecimiento al finalizar el año, a causa de la sequía combinada con el descenso de la temperatura.

Como se sabe, el crecimiento sufre variaciones, porque depende, en gran medida, de los factores del medio en que viven las plantas; al no ser éstos constantes, provocan variaciones en el desarrollo de los individuos.

En general, dentro de las dos etapas de crecimiento rápido y crecimiento lento, existen otros períodos algo diferenciados, que posiblemente son los que dan origen a la formación de anillos falsos. Por ejemplo, en Bartolo (Figura 1), después del período general de poco crecimiento de la época de seca (desde enero hasta abril), sigue uno de incremento rápido en mayo y junio, el cual decae en julio; en agosto aumenta lentamente y en septiembre se produce un rápido crecimiento, mientras que a partir de octubre hay un descenso hasta que finaliza el año.

Existen en el caso antes citado, dos períodos de crecimiento rápido y dos de crecimiento lento; se supone que el más corto de ellos es el que da origen al anillo falso. Esta suposición se basa en la observación realizada en una muestra epidométrica de uno de los arbolitos, en la que existían dos anillos de crecimiento en el último período de medición, correspondiendo un anillo tenue e impreciso al período de crecimiento lento, más corto.

No puede afirmarse que existan etapas bien diferenciadas como en los países fríos, sino que el desarrollo es continuo durante todo el año, con períodos de crecimiento rápido y crecimiento lento, y que está regido por el microclima de cada región, independientemente de la especie.

Se observó una notable diferencia de crecimiento entre los árboles de un mismo sitio, con igual edad y especie y bajo las mismas condiciones; es decir, que existe una periodicidad de crecimiento por cada árbol y no por la masa total. Se observó que las especies de pino estudiadas crecen, como promedio general, aproximadamente 1,2 m de altura por año, durante su temprana edad.

Los crecimientos promedios anuales en altura en cada uno de los lugares estudiados son los siguientes:

<u>Pinus caribaea</u> , en Bartolo..	0,62 m
<u>Pinus caribaea</u> , en Viñales..	1,53 m
<u>Pinus caribaea</u> , en Motembo..	1,34 m
<u>Pinus caribaea</u> , en Topes de Collantes..	1,39 m
<u>Pinus caribaea</u> , en Camaguey..	1,53 m
<u>Pinus maestrensis</u> (<u>P. occidentalis</u>), en Guisa..	0,85 m
<u>Pinus cubensis</u> , en Mayarí.....	1,18 m
<u>Pinus cubensis</u> , en Baracoa.....	1,25 m

Se hace la aclaración de que las plantaciones de Bartolo, Viñales y Camaguey habian sido fertilizadas, mientras que no hablan sido abonadas las de Motembo, Topes de Collantes, Guisa, Mayarí y Baracoa.

RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados" obtenidos en este estudio, se recomienda que todas las labores silviculturales (podas, aclareos, mantenimientos, etc.) se realicen en los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, antes del período de crecimiento rapido o estación de las lluvias.

La fertilización debe hacerse durante el mes de abril y parte del de mayo.

Las mediciones de los Arboles, tanto para los trabajos de investigación como en las parcelas permanentes, deben efectuarse durante los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo, que es la época de crecimiento lento.

De la recomendación general anterior se exceptúa la región de Baracoa, donde las labores silviculturales se deben realizar en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.



FIGURA 1. Bartolo (P. caribaea).

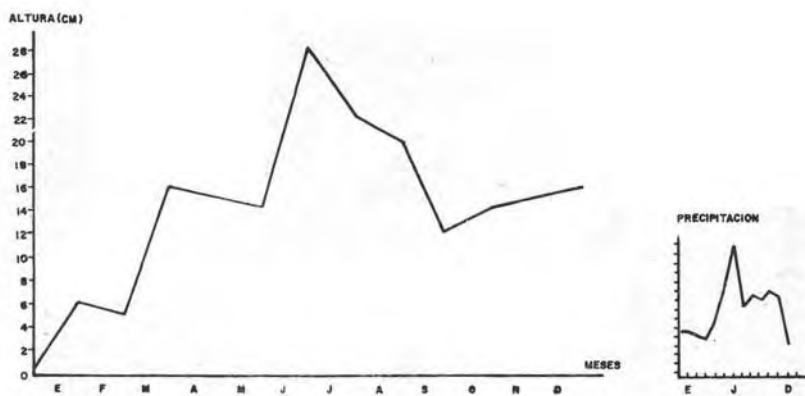


FIGURA 2. Viñales (*P. caribaea*).

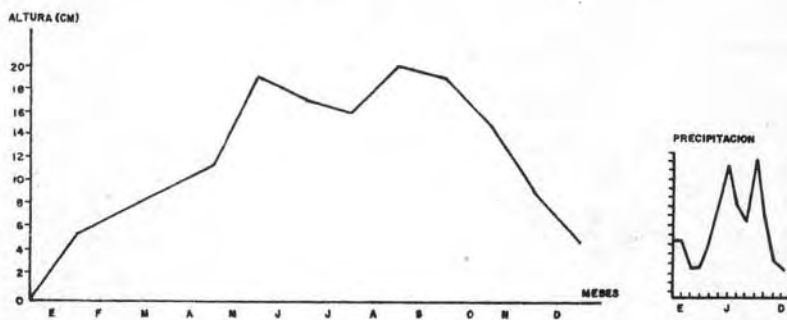


FIGURA 3. Motembo (*P. caribaea*).

PERIODICIDAD DE CRECIMIENTO

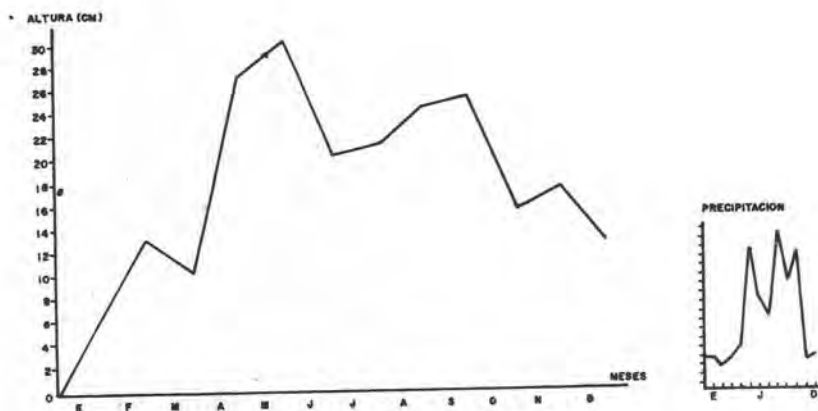


FIGURA 4. Topes (*F. caribaea*).

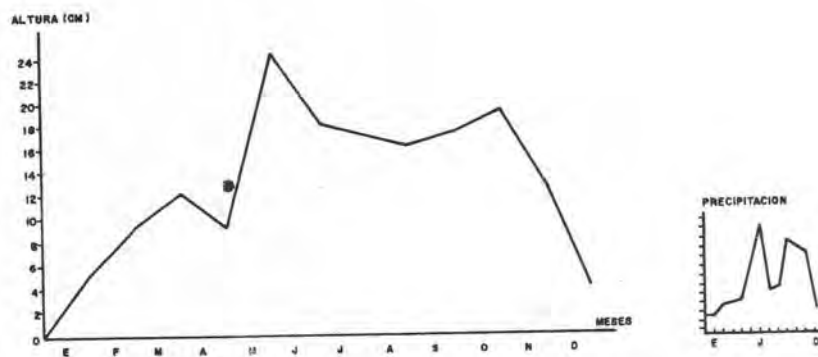


FIGURA 5. Camagüey (*F. caribaea*).

PERIODICIDAD DE CRECIMIENTO



FIGURA 6. Guisa (*P. occidentalis*).



FIGURA 7. Mayarí (*F. cubensis*).

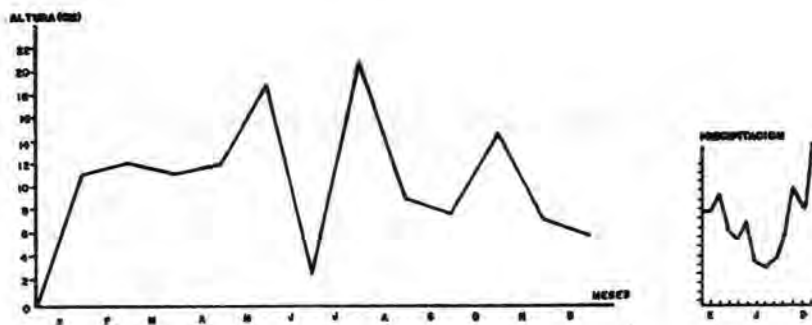


FIGURA 8. Baracoa (*P. cubensis*).

AFENDICE

Plan especial: Bartolo, provincia de Pinar del Río

Especie: *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barrett y Golfari

Espaciamiento: Irregular

Topografía: Semiondulada

Exposición: Norte

Pendiente: 4 %

Altitud: 40-50 m

Viento prevaleciente: Norte

Suelo: Amarillo tropical típico, sobre esquistos cuarcíticos

Preparación del suelo: Aradura

Atenciones culturales: Limpieza de los ruedos, aporque y control de malas hierbas; fertilización.

Estación Experimental de Viñales, provincia de Pinar del Río

Especie: *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barrett y Golfari

Espaciamiento: 3 m x 3 m

Topografía: Llana

Altitud: 150 m

Viento prevaleciente: Nordeste

Suelo: Amarillo tropical típico, sobre esquistos cuarcíticos

Preparación del suelo: Aradura y hoyos de plantación

Atenciones culturales: Chapea y fertilización.

Motombo, provincia de Villa Clara

Especie: *Pinus caribaea* Morelet var. *caribaea* Barrett y Golfari

Espaciamiento: 2,5 m x 2,5 m

Topografía: Llana

Altitud: 50 m

Viento prevaleciente: Norte–Nordeste
Suelo: Latosol típico
Preparación del suelo: Aradura con arado de discos
Atenciones culturales: Pase de arado en líneas rectas.

Estación Experimental de Topes de Collantes, provincia de Sancti Spiritus

Especie: Pinus caribaea Morelet var. caribaea Barrett y Golfari
Espaciamiento: 2,5 m x 2 m
Topografía: Irregular
Exposición: Norte
Pendiente: 34 %
Altitud: 750 m

Viento prevaleciente: Norte–Nordeste
Suelo: Rojo Amarillento montañoso típico
Preparación del suelo: Chapea y hoyos de plantación
Atenciones culturales: Chapea y limpieza de ruedos.

Meseta de San Felipe, provincia de Camagüey

Especie; Pinus caribaea Morelet var. caribaea Barrett y Golfari
Espaciamiento: 3 m x 3 m
Topografía: Llana
Altitud: 150 m

Viento prevaleciente: Nordeste
Suelo: Latosol típico
Preparación del suelo: Aradura y pase de grada
Atenciones culturales: Cultivo mediante aradura, fertilización y limpieza de ruedos.

Sierra Maestra, Estación Experimental de Guisa, provincia de Granma

Especie: Pinus maestrensis Bisse (P. occidentalis Sw.)

Espaciamiento: 3 m x 3 m
Topografía: Irregular
Exposición: ~~Nordeste~~ Noroeste
Pendiente: 20 %
Altitud: 960 m

Viento prevaleciente: Noroeste
Suelo: Pardo tropical montañoso
Preparación del suelo: Hoyos de plantación
Atenciones culturales: Chapea y limpieza de ruedos.

ABSTRACT

HEIGHT GROWTH PERIODICITY OF THREE CUBAN PINE SPECIES

Heights of a group of little trees of Pinus caribaea var. caribaea, Pinus cubensis and Pinus maestrensis (P. e

dentalis) were measured during one year in different pine zones of the country. It was observed that growth is continuous throughout the year, considerably increasing in the rain season. Height growths are analyzed and are in relation with rain regimes of each region. Growth periods are given by means of illustrations.

BIBLIOGRAFIA

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1970. Atlas Nacional de Cuba. La Habana, Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de Cuba y el Instituto de Geografía de la Academia de Ciencias de la URSS. Editora No. 2, p. 53.
- FORS, A. J. 1967. Manual de Silvicultura. 4. ed. La Habana, INDAF. 252 p.
- GOLA, G., G. NEGRI y C. CAPELLETTI. 1969. Tratado de Botánica. La Habana, Edición Revolucionaria. 1160 p.
- LAMB, A.F.A. 1973. Pinus caribaea. Fast growing timber of the lowland tropics. London, Unit of Tropical Silviculture.
- Samek** V. 1967. Elementos de Silvicultura de los pinares. La Habana, Universidad de La Habana. 102 p.
- VON UEXCUL, J. 1967. Fertilización, nutrición y abonado de los cultivos tropicales y subtropicales. 2. ed. La Habana, Edición Revolucionaria. 626 p.