

ENRIQUECIMIENTO CON IBIRA PUITA GUAZU (*PELTOPHORUM DUBIUM SPRENG*) EN LA REGION DEL CHACO SUB HUMEDO

MARIA G. SENILLIANI¹; CARLOS GOMEZ² ; MIGUEL M. BRASSIOLO¹, MARGARITA GALINDEZ³

¹ *Cátedra de Silvicultura, Fac. de Cs. Forestales, Av. Belgrano 1912 (4200) Santiago del Estero*
mikyb@unse.edu.ar

² *INTA, EEA/ Saenz Peña Campo Anexo Estación Forestal Presidencia de la Plaza.*

³ *Cátedra de Estadística, Fac. de Cs. Forestales, Av. Belgrano 1912 (4200) Santiago del Estero*

Resumen

Los bosques nativos de la región del Chaco Subhúmedo, en su mayoría, están degradados en su composición cualitativa y cuantitativa por sobre explotación y mal manejo.

El objetivo del presente trabajo ha sido evaluar el comportamiento de Ibirá puita guazu (*Peltophorum dubium*) en plantaciones de enriquecimiento en bosques que han sido aprovechados, considerando que el uso de esta especie podría constituir una alternativa para aumentar la productividad de los mismos.

Las parcelas experimentales en estudio se sitúan en el Lote V y la Estación Forestal Plaza, ambos pertenecientes a la EEA INTA Sáenz Peña, localizados a 59° 48' long. O y 26° 56' Lat. S, a 75 msnm.

Con el fin de cubrir los claros generados por una intervención silvícola del bosque nativo se produjo el enriquecimiento con plantines de 6 meses, producidos en envase. Esta plantación se realizó en el año 1990. En el lote V se plantaron en total 40 plantas en una superficie de 1 ha. En la Estación Forestal se instalaron 20 plantas en la superficie de 0.5 ha.

Se realizaron 6 mediciones de estos individuos, registrándose los valores de Dap (cm) y altura (m) en cada una de ellas. Las mediciones fueron anuales, cada dos y tres años, cubriendo un periodo de trece años desde la plantación. Para cada variable se calculó el incremento medio anual (IMA), con la fórmula: $IMA = \text{valor medido} / \text{edad}$. También se calculó el incremento corriente anual (ICA) en estas variables para los valores promedios. Otras variables calculadas para las parcelas fueron el área basal (G, en m²/ha) y el porcentaje de mortandad.

Para analizar la existencia de diferencias de crecimiento entre los sitios estudiados con relación al tiempo, y a la interacción del sitio por tiempo, se usaron los métodos basados en el modelo fijo con estructura paramétrica especial en las matrices de covariancia, resultando que si bien se perciben diferencias de crecimiento de un sitio con respecto al otro, las mismas no son significativas entre sitios y tampoco existe interacción sitio*tiempo.

El crecimiento obtenido (1,3cm/año) es comparable y en algunas ocasiones superior al desarrollo que esta misma especie presenta en otras regiones, citado por otros autores. Las intervenciones silvícolas deberán repetirse en el tiempo, acompañando el proceso de establecimiento de la especie, lo que ayudara a disminuir la competencia con especies vecinas, generando un mayor crecimiento.

Esta especie ha logrado establecerse muy bien, convirtiéndose en una especie apta para sistemas de enriquecimiento.

Introducción

Los bosques nativos en el país representan un recurso sobreutilizado y por lo tanto su persistencia se encuentra altamente comprometida. Pese a que numerosos investigadores de diferentes disciplinas enfatizan el alto valor ecológico, económico y cultural de estos bosques en la práctica solo en poco y aislados ejemplos se utiliza el bosque nativo en forma sustentable.

Los bosques húmedos existentes en la provincia de Chaco, son un claro ejemplo de este proceso, estos bosques son sobreutilizados hasta su completa degradación y finalmente son sustituidos por otros usos, corriendo el riesgo que los mismos solo permanezcan en áreas marginales para otros usos.

Una forma de evitar este proceso es revertir esta degradación e incorporar estas áreas a la actividad productiva

Como resultado del sobreuso la mayoría de estos bosques se encuentran en diferentes niveles de degradación y las especies de mayor valor están pobremente representadas dentro de la estructura del bosque. Para poder recuperar estos bosques es urgente aumentar la participación en la estructura del bosque de especies de alto valor económico y crecimiento rápido.

Objetivos

- Evaluar el comportamiento *Ibira puita guazu* (*Peltophorum dubium*) en plantaciones de enriquecimiento de bosques aprovechados.

Materiales y métodos

Las parcelas experimentales en estudio se sitúan en el Lote V y la Estación Forestal Plaza, ambos pertenecientes a la EEA INTA Sáenz Peña, localizados a 59° 48' long. O y 26° 56' Lat. S, a 75 msnm.

El lugar corresponde al área geomorfológica de Cañadas y Cauces. El clima es subtropical subhúmedo seco, con precipitaciones superiores en verano-otoño. El promedio anual oscila en 1170mm. Según el índice de Thornthwaite el área se encuentra con menos de 50mm de déficit hídrico. La temperatura media anual es de 21,4° C, el valor medio de invierno es de 15° C y la media de verano oscila entre los 27 y 28° C. La frecuencia de heladas meteorológicas es de 8 días/año, siendo el periodo libre de heladas de 300 a 320 días anuales.

En el lote V los suelos corresponden a la serie Balmaceda (Be), es un natrallol típico que se encuentra en albardones fósiles con formas de lomas medias tendida evolucionada de relieve normal. Tiene un horizonte superficial gris rojizo de textura media a liviana con su base lixiviada por proceso de pseudopodsolización, un subsuelo pardo rojizo de textura media a pesada que descansa sobre un material amarillento rojizo, textura media lixiviado medianamente provisto de materia orgánica, mediana capacidad de retención de agua hasta 150 cm.,

fuertemente ácido en superficie, neutro en profundidad. Es un suelo forestal, con vegetación natural de bosque maderable de uno o dos estratos, fachinal y vegetación basal.

En la Estación Forestal el suelo pertenece a la serie Plaza (Pp) según la clasificación taxonómica es un natrustalf molico que se encuentra en albardones semifosiles con forma de loma tendida, evolucionada, de relieve normal. Tiene un horizonte superficial color parduzco, con su base lixiviada por procesos de pseudopodsolización; un subsuelo pardo rojizo claro, que descansa sobre un material rosado. Moderadamente alto contenido de materia orgánica, buena capacidad de retención hídrica hasta los 120 cm. de profundidad, moderadamente salino, fuertemente sódico.

Con el fin de cubrir los claros generados por una intervención silvícola del bosque nativo se produjo el enriquecimiento con plantines de 6 meses, producidos en envase. Esta plantación se realizó en el año 1990.

En promedio se instalaron 2 plantas por claro, dependiendo esto del tamaño del claro. En el lote V se plantaron en total 40 plantas en una superficie de 1 ha. En la Estación Forestal se instalaron 20 plantas en la superficie de 0.5 ha.

Los cuidados culturales comenzaron al primer año con el desmalezado manual, en dos oportunidades. Esta especie no es susceptible al ataque de hormigas, por lo cual no fue necesario realizar control de hormigas. Se efectuaron podas de formación al segundo y sexto año de la plantación.

En las mediciones de estos individuos se registraron los valores de Dap (cm) y altura (m) en cada sitio. Para cada variable se calculó el incremento medio anual (IMA), con la fórmula: IMA= valor medido/edad. También se calculó el incremento corriente anual (ICA) en estas variables para los valores promedios. Otras variables calculadas para las parcelas fue el área basal (G, en m²/ha) y porcentaje de mortandad.

Para analizar la existencia de diferencias de crecimiento entre los sitios estudiados con relación al tiempo, y a la interacción del sitio por tiempo, se usaran los métodos basados en el modelo fijo con estructura paramétrica especial en las matrices de covariancia. Se trabajó con el procedimiento Proc Mixed del SAS. Se utilizó una estructura de covariancia de series de tiempo en las que las correlaciones de las mediciones repetidas se suponen más bajas para las observaciones que están alejadas en el tiempo.

El modelo estadístico utilizado es:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \tau_k + (\alpha\tau)_{ik} + e_{ijk}$$

donde:

$$i = 1, \dots, t$$

$$j = 1, \dots, r$$

μ , α_i , τ_k y $(\alpha\tau)_{ik}$ son parámetros fijos

e_{ijk} es el error aleatorio asociado con el jésimo sujeto en el sitio i en el tiempo k.

Se tomará la estructura de covariancia ar(1) para la matriz R de los parámetros fijos ya que las correlaciones entre observaciones en w períodos de tiempo se asume igual a ρ^w .

Resultados y discusión

En la tabla 1 se detallan los datos de existencias y mortandad para cada uno de los sitios y años de medición.

Tabla 1: Datos de cada uno de los sitios

Sitio	Fecha de medición	1996	1997	1999	2000	2002	2003	2006
Lote V	Total de plantas vivas	33	33	31	28	---	27	27
	Mortandad (%)	17.5	17.5	22.5	30.0	---	32.5	32.5
Estación	Total de plantas vivas	14	15	14	---	14	14	14
Forestal	Mortandad (%)	30	25	30	---	30	30	30

Según lo observado en la tabla anterior, vemos que el área de enriquecimiento en la Estación Forestal ha tenido un mayor porcentaje de mortandad que el lote V en los primeros años, igualándose en porcentaje de perdidas hacia los últimos años.

En la tabla 2, se muestran los principales parámetros de crecimiento de las plantas analizadas.

Tabla 2: Promedio y desviación estándar de los parámetros dasométricos en los años de medición para cada sitio

Sitio		PARÁMETROS DASÓMETRICOS											
		Año 1996		Año 1997		Año 1999		Año 2000/2002		Año 2003		Año 2006	
		X	S	X	S	X	S	X	S	X	S	X	S
Lote V	altura	8.17	2.12	9.46	2.02	10.9	2.07	11.9	2.36	13.5	2.33	15.8	4.0
	Diámetro	6.92	2.3	7.97	2.6	10.9	3.7	12.4	4.3	16.6	6.2	18.4	6.8
	Área Basal	0.14	0.003	0.18	0.004	0.32	0.008	0.38	0.010	0.67	0.020	0.90	0.024
	Increment. Anual DAP	1.15		1.06		1.47		1.50		1.42		0.57	
Estación Forestal	altura	7.4	1.66	8.4	2.2	9.9	2.81	11.6	3.28	12.2	3.41	-----	----
	Diámetro	6.34	3.4	7.14	3.9	9.09	5.0	11.8	6.5	12.7	7.1	15	8.5
	Área Basal	0.11	0.004	0.15	0.005	0.23	0.008	0.39	0.013	0.46	0.016	0.64	0.022
	Increment. Anual DAP	1.06		0.8		0.98		0.91		0.91		0.76	

X= valores promedios S= Desviación estándar

De acuerdo a la tabla anterior, el sitio correspondiente al lote V, presenta en los años de medición, valores superiores de crecimiento en altura, diámetro y área basal, como también las menores desviaciones estándar para estas variables. Esta situación se ve reflejada en el grafico 1, que describe el comportamiento del diámetro medio con relación al tiempo y para cada uno de los sitios.

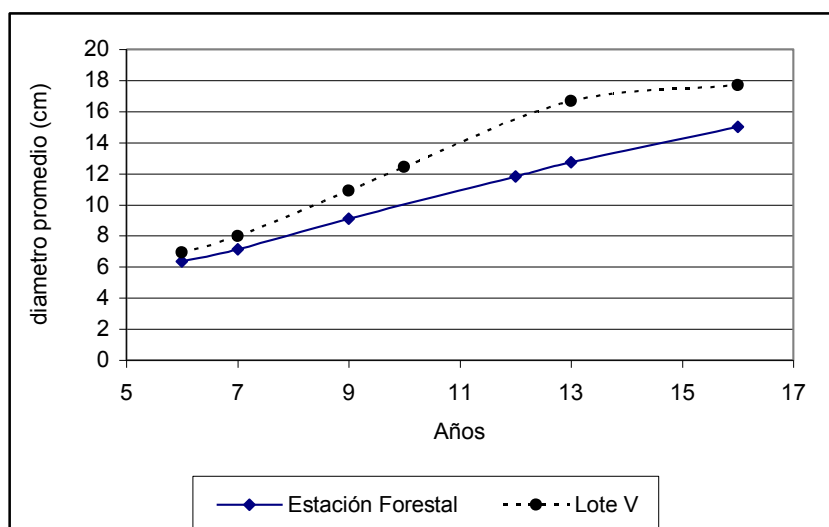


Gráfico 1: *Dap promedio (cm) para cada sitio en función de la edad*

Si bien se perciben diferencias de crecimiento de un sitio con respecto al otro, el resultado del análisis estadístico de medidas repetidas, indica que no hay diferencias significativas entre sitios y tampoco existe interacción sitio*tiempo.

Los resultados obtenidos concuerdan con los de otros autores en cuanto a la aptitud de esta especie para tareas de enriquecimiento, mostrando una baja mortalidad y buen desarrollo (Sánchez 1988, Eibl 1993). Se registra un crecimiento anual promedio para esta especie de 0.93 a 1.28 cm./año, estos valores son semejantes a los citados por Pérez (2000), quien obtuvo un incremento de 1,18 cm/año en reforestaciones en macizo en Formosa.

Los siguientes gráficos, muestran el IMA e ICA en la variable área basal, para cada uno de los sitios.

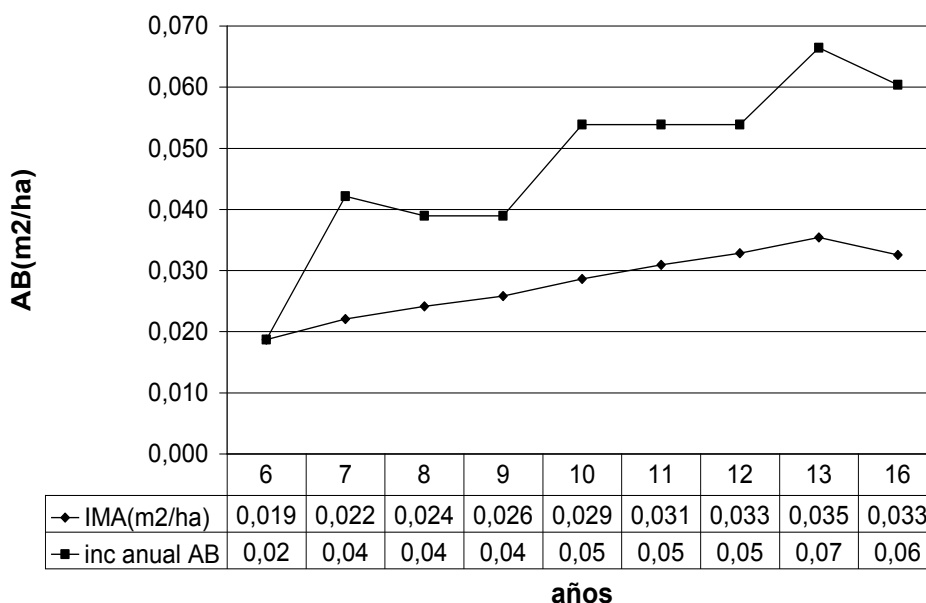


Gráfico 2: *IMA e ICA para valores de área basal en la Estación Forestal*

El incremento medio anual en área basal luego de una etapa de creciente ascenso, hasta la edad de 13 años, presenta una importante disminución, demostrando la necesidad de realizar intervenciones tendientes a controlar la competencia.

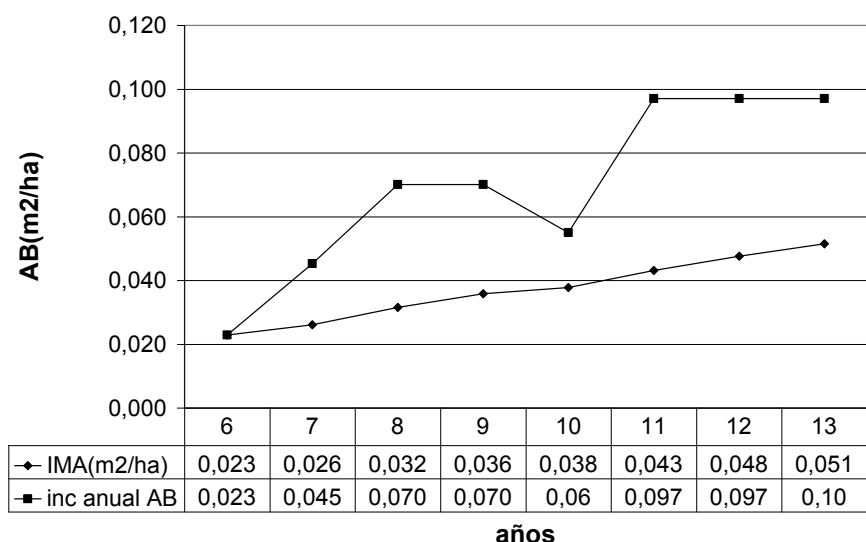


Gráfico 3: IMA e ICA en la variable área basal en el lote V

En el gráfico 3, se observa el mismo efecto comentado en el gráfico anterior, luego una etapa de crecimiento ascendente del IMA e ICA hasta los 13 años, se registra un descenso en ambos parámetros de crecimiento, lo que podría indicar una fuerte competencia con otros individuos arbóreos. En este caso también se observa a los 10 años de edad un descenso en el incremento anual del área basal debido a la disminución de algunos pies por hectárea ante un aumento de la mortalidad en ese periodo.

Conclusiones

Los resultados obtenidos nos demuestran que esta especie se establece satisfactoriamente cuando es empleada en sistemas de enriquecimiento de bosques nativos degradados, presentando alto porcentaje de sobrevivencia y baja susceptibilidad al ataque de plagas, principalmente a hormigas.

En lo que respecta al comportamiento de los individuos en cada uno de los sitios, se percibe que el lote V, aunque presenta mayor calidad de sitio, las diferencias en el crecimiento no son significativas. Esta especie ha logrado establecerse muy bien, convirtiéndose en una especie apta para sistemas de enriquecimiento.

El crecimiento obtenido (1,3cm/año) es comparable y en algunas ocasiones superior al desarrollo que esta misma especie presenta en otras regiones, incluso plantado en macizo.

En ambos sitios el incremento medio anual disminuye a partir de los 13 años de edad, demostrando la necesidad de realizar Intervenciones silvícolas para disminuir la competencia y recuperar el crecimiento

Bibliografía

Pérez, V. R. (2000): Perspectivas de la forestación en la provincia de Formosa. Resúmenes III Jornadas de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Formosa, pag 52.

Eibl, B. (1993): Enriquecimiento en fajas con especies forestales nativas en San Pedro. Misiones. Actas VI Jornadas Técnicas .Eldorado, Misiones, pag. 268-276.

Sanchez, J. R. (1988): Enriquecimiento de Bosques nativos de Misiones. Implantaciones Bajo Cubierta. Segunda Comunicación. Actas VI Congreso Forestal Argentino. Tomo I, pag. 193-195.