

**CRECIMIENTO DEL PALMITO *Euterpe edulis* Mart. EN LA SELVA
PARANAENSE DEL NORTE DE MISIONES - ARGENTINA**

**GROWTH OF PALM HEART TREE *Euterpe edulis* Mart. IN THE SUBTROPICAL
FOREST OF NORTHERN MISIONES - ARGENTINA**

Luis Alberto Dalprá ¹

¹ Ingeniero Forestal. Jefe de Planeamiento y Patrimonio – Petrobras Energía SA. Pto Bossetti, 3374 Libertad, Misiones, Argentina (ex Pecom Forestal).
Correo electrónico: ldalpra@petrobrasenergia.com.ar

SUMMARY

The dynamics of a natural palm heart tree population of *Euterpe edulis* Mart., was studied. In October 1995, 4 permanent plots of 2500 m² each were installed in the subtropical forest of northern Misiones, Argentina (Iguazú county). The plots were measured in May 2002, after 6.5 years. The initial population, with measurable diameter at breast height (DBH) at 1.30 meters, of 216 individuals per hectare, evolved to 236 individuals, in average. DBH ranged from 2 to 15 cm. The population's regeneration, palms under 60 cm in height, evolved from 8200 to 7250 individuals per hectare in the same period. Accumulated growth in the 6.5 years period, in terms of DBH, ranged from 4 to 5.5 cm in lower DBH classes (2 to 6 cm of initial DBH); 2 to 2.5 cm of growth in classes 7 to 9 cm; and -0.5 to 1 cm of accumulated growth for palm trees initially with 10 to 15 cm of DBH. Mortality accumulated in average 37 individuals per hectare, and the newcomers (palms with measurable DBH) reached 57 individuals per hectare. In this work, transition and probability matrixes by DBH classes, were developed. These matrixes allow the simulation of population's dynamics in 6.5 years periods and also auxiliates in the selection of minimum exploitation DBH.

Key words : palm heart tree, euterpe edulis, subtropical forest, forest stewardship, non-wood products.

RESUMEN

Se estudió la dinámica de una población natural de palmito, *Euterpe edulis* Mart., mediante la remediación de 4 parcelas permanentes de 2500 m² cada una, en la Selva Paranaense del noroeste del departamento Iguazú, Misiones, Argentina. La instalación de las parcelas se realizó en Octubre de 1995 siendo remedidas en Mayo de 2002, luego de 6.5 años. La población de palmito con diámetro a la altura del pecho (DAP) mensurable -estípote expuesto a 1.30 metros de altura-, evolucionó de 216 a 236 individuos/ha, siendo registrados individuos de 2 a 15 cm de DAP. La regeneración de la especie, clasificada por su altura total, evolucionó de 8200 a 7250 individuos/ha en promedio.

El incremento acumulado en 6.5 años en la variable DAP, fue de 4 a 5.5 cm en las clases inferiores (2 a 6 cm de DAP); 2 a 2.5 cm de incremento en las clases de 7 a 9 cm de DAP; y -0.5 a 1 cm de incremento acumulado para palmitos de 10 a 15 cm de DAP. La mortalidad registró valores de 44 % y 10 %, en la clase de DAP de 2 cm y 13 cm, respectivamente. En promedio murieron 37 individuos/ha. Se registró un ingreso promedio de 57 individuos/ha en el período de estudio. El máximo ingreso por hectárea fue de 28 ejemplares en la clase de DAP de 4 cm, disminuyendo hacia ambos extremos de la curva de distribución diamétrica.

Se presentan las matrices de transición y de probabilidad, por clase de DAP, las cuales permiten simular en períodos de 6.5 años la evolución de la población y el efecto de la elección de diferentes DAP mínimos de corta.

Palabras clave : palmito, euterpe edulis, selva paranaense, manejo forestal, no maderables.

INTRODUCCIÓN

El palmito (*Euterpe edulis* Mart.) es una palmera neotropical de tallo único, perteneciente a la familia Arecaceae, cuya dispersión original abarca la Selva Atlántica en Brasil y la Selva Paranaense en Argentina y Paraguay. La especie posee potencial para la producción de cogollo comestible. Es una importante fuente de ingresos para los productores, de acuerdo a Reis et al., (2000) (1), y debido a su alto valor de mercado, sus importantes interacciones con la fauna y su manejo a relativo corto plazo, esta palmera es posible de ser conducida bajo un manejo sustentable y además colaborar con los objetivos de la conservación del ecosistema en la cual se halla inmersa.

El aprovechamiento de recursos no maderables del bosque con base en principios de sostenibilidad permite un mínimo de disturbación del sistema y puede ser considerado en Planes de Manejo y reforestaciones para permitir obtener ingresos previos al aprovechamiento de la madera, según Panayotou (1992) en Villalobos (1994). Sin embargo, es necesaria la cuantificación y valoración real de los recursos no maderables, así como el conocimiento de sus tasas de producción y respuesta al manejo, como base para su aprovechamiento.

El objetivo del presente trabajo consistió en determinar las tasas de crecimiento, los ingresos y la mortalidad de una población natural de palmito, *Euterpe edulis* Mart., sobre la base de la remediación de 4 parcelas permanentes de 2500 m² cada una. Las parcelas se remidieron a los 6.5 años.

MATERIALES Y MÉTODOS

Antecedentes

El aprovechamiento del palmito en el Establecimiento San Jorge, de la empresa Pecom Forestal, data de fines de la década de 1950, cuando se contaba inclusive, con una planta envasadora localizada dentro del predio industrial en Pto. Bossetti según Acosta, com pers (1999). En las sucesivas décadas, es probable que hayan ocurrido varias cosechas del recurso. Se cuenta con el registro de la anteúltima cosecha, ocurrida entre los años 1985-1986, en la cual se obtuvieron 177200 cogollos en la propiedad mencionada.

Más recientemente, en 1995, se inició una nueva licitación y venta de palmito en pie en la propiedad San Jorge. En esta campaña se realizó un exhaustivo inventario previo de existencias de palmito y se presentó un Plan Especial de Aprovechamiento a la autoridad de aplicación, proponiendo el corte por diámetro (DAP) mínimo de 11 cm.

Cuadro 1. Resumen de la cosecha más reciente (años 1995-1999). Palmito - Establecimiento San Jorge (Pto. Bossetti - Misiones – Argentina)

Table 1. Most recent exploitation (years 1995-1999). Palm heart tree – Pto Bossetti – Misiones - Argentina

Cuartel	Superficie palmitera (ha)	Corte (unidades o cogollos)**	Corte (cogollos/ha)
Central Norte	2512	49 247	20
Yacutinga	2012	53 068	26
Central Central	1108	23 056	21
Uruzú	100	2453	25
Sierra Victoria*	563	-	0
Central Sur*	479	-	0
Total área palmitera (ha)		6774	

Superficie cosechada (ha)

5732

Cosecha (cogollos)

127 824

***Cosecha promedio
(cogollos/ha)***

22

* Cuarteles no cosechados en esta oportunidad.

** Cosecha de palmitos con DAP mayor a 11 cm.

Caracterización del área y de las parcelas

El área de estudio se ubica en los 54°20' de longitud Oeste y 25°50' de latitud Sur y pertenece al municipio de Libertad, departamento Iguazú, provincia de Misiones, Argentina.

La región se caracteriza por un clima subtropical húmedo, con un régimen de precipitaciones de tipo isohigro con una media anual de 1900 mm. La temperatura máxima media es de 27 °C y la mínima media es de 13 °C con una media anual de 21 °C; las heladas son escasas pero de cierta rigurosidad. Los suelos predominantes en el Establecimiento San Jorge son rojos profundos del orden Ultisoles.

Se observó que la especie se encuentra establecida a partir de una altitud de 280 ó más metros sobre el nivel del mar, y abarca un área de 6800 ha aproximadamente. Su límite de distribución dentro de la propiedad sirvió posteriormente, en 1999, para delimitar la Reserva Forestal de 20000 ha, en la cual el área palmitera se halla totalmente incluida. El área palmitera establece los límites Oeste y Suroeste de la mencionada Reserva Forestal y este límite fue tomado como referencia para el ordenamiento y zonificación del Establecimiento San Jorge.

En el marco del Plan Especial de Aprovechamiento se instalaron cuatro parcelas permanentes de 2500 m² cada una. En estas parcelas se llevó registro, por medio de individuos numerados, del DAP y además se registró la regeneración por medio de conteo. El DAP se midió a 1.30 m de altura contando a partir del suelo, en aquellas palmeras con estípites diferenciado a esa altura. La regeneración se caracterizó por la altura total (medida desde el suelo hasta la inserción de la hoja más joven). Las parcelas no fueron cosechadas y muestran por ello la evolución natural del palmito en el ambiente de Selva Paranaense del Establecimiento San Jorge. Se instalaron a fines de 1995 (Octubre) y se remidieron a mediados (Mayo) de 2002. De este modo se obtuvo la evolución y dinámica (crecimiento, reclutamiento y mortalidad) por cada clase de DAP para un período de 6.5 años.

Las parcelas permanentes, de 50 m por 50 m, se instalaron en cuatro localizaciones al azar dentro del área palmitera de la propiedad San Jorge. El área de estudio, tomando las mencionadas parcelas por vértices, abarcó 24 km² aproximadamente.

RESULTADOS

Características de la población de palmito de acuerdo a las parcelas permanentes

La cantidad de individuos por hectárea con DAP medible, en la medición inicial de 1995 fue de 216 palmitos/ha en promedio. En la remediación de 2002, se encontraron 236 palmitos/ha en promedio. Se observa en el cuadro 2 que las áreas basales de especies arbóreas suman 27.32 m²/ha (variando de 20.44 a 43.33 m²/ha). El mayor valor hallado, muy alto para este tipo de formación, se explica debido a la presencia de ejemplares de Palo rosa de importante tamaño en esa parcela.

En un estudio sobre estructura del palmital del Parque Nacional Iguazú, Argentina, sobre 8000 m² de área relevada (40 parcelas de 10 x 20 m) realizado por Placci et al (1992), se encontró que el palmito aporta 42.5 % de la densidad total de individuos mayores de 5 cm de DAP. El área de este estudio se encuentra a no más de 15 km del palmital de la propiedad

San Jorge, lo que permite realizar comparaciones acerca de los resultados de estructura observados en ambos. Como referencia, en el estudio de Placci et al, 1992, se observó que el palmito sumaba 789 individuos/ha y un AB de 6.895 m²/ha, sobre un total de 1885 individuos vegetales mayores de 5 cm de DAP por ha. Éstos sumaban en total 35.407 m²/ha, incluyendo al palmito, lianas y árboles muertos.

En el presente estudio los ingresos, es decir aquellas palmeras que al momento de la instalación de las parcelas no tenían DAP medible, resultaron en promedio 57 palmitos/ha en el período de 6.5 años. En el mismo período la mortalidad de individuos con DAP medible fue en promedio de 37 palmitos/ha. Dentro de esta mortalidad se encuentran incluidos los individuos cuya identificación al momento de la remediación resultó dudosa, o que no se han vuelto a hallar luego de 6.5 años.

Cuadro 2. Resumen de parámetros de las parcelas permanentes de Palmito - Establecimiento San Jorge. Resultados por ha – Octubre 1995 a Mayo 2002

Table 2. Permanent sample plots of palm heart tree. Initial and final status per hectare (October 1995 to May 2002). Pto Bossetti – Misiones - Argentina

<i>Palmitos (con DAP mayor a 1 cm)</i>	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Promedio
N/ha 1995	108	212	240	304	216
<i>AB/ha 1995 (m²/ha)</i>	<i>0.56</i>	<i>1.16</i>	<i>1.68</i>	<i>1.79</i>	<i>1.30</i>
N/ha 2002	108	276	272	288	236
Ingresos/ha	16	108	52	52	57
Mortalidad/ha	16	44	20	68	37
Desaparecidos/ha**	4	4	4	36	12
<i>AB/ha 2002 (m²/ha)</i>	<i>0.74</i>	<i>1.27</i>	<i>1.75</i>	<i>1.60</i>	<i>1.34</i>
<i>Especies arbóreas (con dap mayor a 10 cm)</i>	Parcela 1	Parcela 2	Parcela 3	Parcela 4	Promedio
N/ha 1995	344	288	320	360	328
<i>AB/ha 1995 (m²/ha)</i>	<i>21.09</i>	<i>20.44</i>	<i>24.42</i>	<i>43.33</i>	<i>27.32</i>

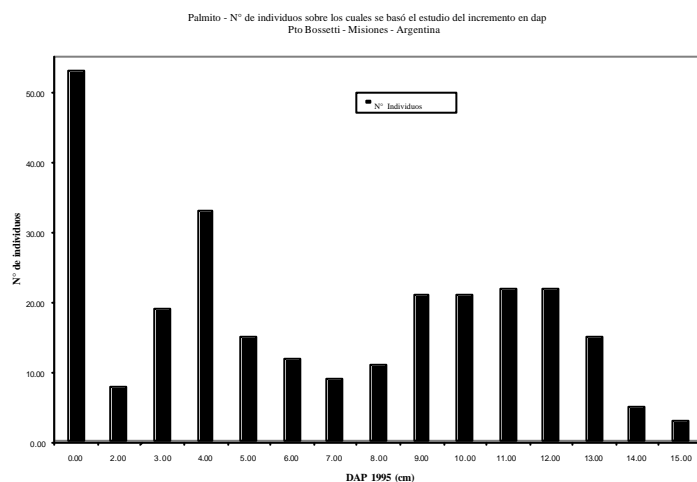
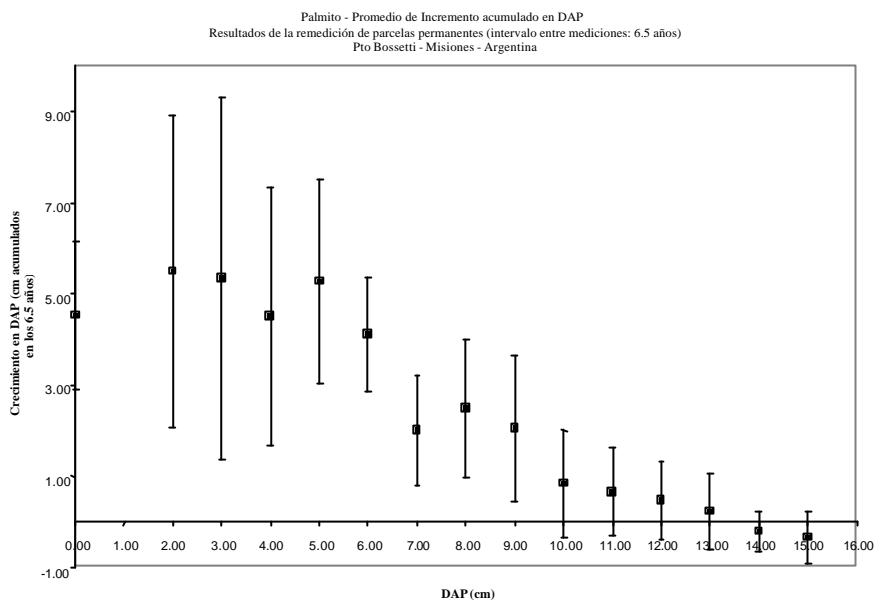
** : incluidos dentro de mortalidad.

Crecimiento, ingreso y mortalidad

En el presente estudio se encontraron tres grupos diferenciados en cuanto a crecimiento del DAP. El primero de ellos acumula entre 4.0 a 5.5 cm de incremento en 6.5 años; son los palmitos que en la medición inicial tenían entre 2 y 6 cm de DAP. El segundo grupo acumula entre 2.0 y 2.5 cm de incremento (palmitos de 7 a 9 cm de DAP inicial); y el tercer grupo acumula entre -0.5 a 1.0 cm de incremento (palmitos de 10 a 15 cm de DAP inicial). El incremento negativo se observa en palmeras de 14 y 15 cm de DAP; probablemente se deba a la desecación y estrangulamiento del estípite como producto de que éste se vuelve con apariencia “leñosa” a esa edad. Los incrementos acumulados se pueden observar en el gráfico 1.

Gráfico 1. Distribución de Incremento acumulado (en 6.5 años) y su desvío estándar en función del dap. En la figura menor: N° de individuos sobre los que se estimó el crecimiento (la primera barra con DAP igual a cero, significa Ingresos)

Graph 1. Accumulated DBH growth (in 6.5 years) and standard deviation. In the second graph: number of individuals per DBH class taken as basis for the growth estimations.



Evolución de la regeneración

De la remediación de las subparcelas de regeneración (5 parcelas de 10 m² por cada parcela permanente), se observó que la regeneración de palmito evolucionó de un promedio de 8200 individuos/ha de entre 1 cm y 60 cm de altura total (medida desde el suelo hasta la inserción de la hoja más joven), a 7250 individuos por hectárea, en el período de 6.5 años. La disminución se observó en las clases de altura de 5, 15 y 35 cm de altura y aumentó en las restantes.

Dias, 1993, en un bosque secundario de la selva atlántica estudió, entre otras cosas, la densidad de la regeneración natural de palmito con parcelas circulares de 7.5 m de radio, muestreando todos los individuos de palmito distribuidos en tres clases de altura: clase 1

($H \leq 0.50\text{m}$), clase 2 ($0.50\text{m} < H \leq 1.30\text{m}$) y clase 3 ($H > 1.30\text{m}$ y con $DAP < 0.05\text{m}$). Encontró una densidad de 3980 individuos/ha con DAP menor a 0.05 m.

Manejo en base a diámetros mínimos, con el objetivo de obtener un aprovechamiento sustentable

Se ha utilizado la matriz de probabilidad (cuadro 3b), resultante de la remediación de las parcelas permanentes para simular el posible efecto del aprovechamiento con distintos diámetros mínimos de corta. Se simuló la corta con DAP mínimo variando desde 8 hasta 14 cm. Se consideró que los individuos muertos en el período de remediación (6.5 años) no se aprovecharon; es decir, se consideraron que mueren al principio del ciclo.

Gráfico 2. Evolución de la distribución diamétrica promedio, entre sucesivas remediaciones (6.5 años).

Graph 2 Average DBH distribution evolution (6.5 years period).

Clase DAP (cm)	Ingreso /ha	2-4.9	5-7.9	8-10.9	11-13.9	14-16.9	Mortalidad/ha	Frec/ha 2002 (todos)	Frec/ha 2002 (vivos)	Frec/ha 1995
2-4.9	37 (14%)	6 (7%)	9 (8%)	18 (5%)	7 (7%)	3 (11%)	17 (8%)	97	80	60
5-7.9	12 (11%)		1 (17%)	19 (4%)	7 (7%)	-	9 (10%)	48	39	36
8-10.9	4 (12%)			23 (5%)	22 (4%)	3 (11%)	5 (10%)	57	52	53
11-13.9	2 (19%)				45 (3%)	8 (8%)	6 (11%)	61	55	59
14-16.9	2 (23%)				1 (20%)	7 (9%)	-	10	10	8
Frec/ha	57	6	10	60	82	21	37	273	236	216

En el cuadro 3b se observa la matriz de probabilidad, promedio, para estimar la evolución de palmito a 6.5 años, mostrando por cada clase de DAP la probabilidad promedio de permanencia en la misma clase, avance de clases, mortandad e ingreso.

Clase DAP (cm)	Ingreso /ha	2-4.9	5-7.9	8-10.9	11-13.9	14-16.9	Mortalidad/ha	Suma Probab.
2-4.9	38.1%	6.2%	9.3%	18.6%	7.2%	3.1%	17.5%	100%
5-7.9	25.0%		2.1%	39.6%	14.6%		18.8%	100%
8-10.9	7.0%			40.4%	38.6%	5.3%	8.8%	100%
11-13.9	3.3%				73.8%	13.1%	9.8%	100%
14-16.9	20.0%				10.0%	70.0%		100%

CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró que, si bien la población de palmito en las parcelas del Establecimiento San Jorge no presentó la alta frecuencia de individuos por hectárea que mostró el estudio realizado en el Parque Nacional Iguazú (Placci et al., 1992), la población se mantuvo en el tiempo y evolucionó hacia un aumento de la cantidad de individuos, de un promedio de 216 a un promedio de 236 palmitos/ha en un lapso de 6.5 años. Esta fue la evolución natural, sin cosecha, de la especie en su ámbito natural y con la acción de plagas y perturbaciones normales de la dinámica de la selva.

Si se pretende aplicar las matrices de transición y/o probabilidad para predecir la dinámica de la población de palmito, hay que tener en cuenta que estas matrices lo hacen para períodos de 6.5 años (o sea para 6.5, 13 ó 19.5 años, por ejemplo).

Los datos resultantes del estudio se ratificaron con las informaciones de los últimos dos aprovechamientos, en donde luego de 10 años (1986 a 1995) se volvió a realizar un aprovechamiento comercial que resultó en 22 individuos/ha de más de 11 cm de DAP. En la simulación esta cantidad coincidió aproximadamente con la curva de simulación para un DAP de 13 cm.. Se resalta que la cosecha anterior, en la década del '80, resultó en aproximadamente 26 individuos/ha, y no tuvo restricción por diámetro mínimo. La cosecha siguiente (década del '90) mostró que la especie se recuperó en el período entre intervenciones.

A efectos de planificar un futuro aprovechamiento se propone elevar el diámetro mínimo de corte a 12 cm de dap y establecer el turno de corta en 7 ó más años. Con este criterio lograríamos un mayor número remanente de semilleros por hectárea y con ello garantizar, con un margen de seguridad mayor, la sustentabilidad del recurso en el tiempo. Este criterio de aprovechamiento, deberá sin embargo ser corroborado realizando el seguimiento de la dinámica poblacional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en especial lugar a la empresa Pecom Forestal por la posibilidad de desarrollar estos trabajos y por su intermedio a los profesionales que impulsaron el manejo responsable del recurso, insistiendo en la realización de los mencionados ensayos, en destacado lugar al Ing. Ftal. Ivo Götz. Asimismo, agradezco la importante colaboración de la Ing. Ftal Lucía Amarilla, con quién hemos discutido el marco teórico y científico que sustenta a los trabajos relatados en la presente publicación e instalado las parcelas permanentes.

BIBLIOGRAFIA

ACOSTA,R. Ex personal de Pecom Forestal. Encargado de almacenes. Wanda. Misiones.

DIAS,A.C., Estrutura e diversidade do comportamento arboreo e a regeneração do palmito em um trecho de mata secundária, no Parque Estadual de Carlos Botelho, SP. Piracicaba, 1993, 139p. Tese (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. Universidade de São Paulo.

FANTINI,A.C.; RIBEIRO,R.J.; GURIES,R.P., Produção de palmito (*Euterpe edulis* Martius - Arecaceae) na floresta ombrofila densa: potencial, problemas e possíveis soluções, *Sellowia*, n.49/52, p.256-80, 2000.

PLACCI,L.G.; ARDITI,S.I.; GIORGIS,P.A.; WUTHRICH,A.A., Estructura del palmital e importancia de *Euterpe edulis* como especie clave en el Parque Nacional Iguazu, Argentina, *Yvyrareta*, v.3, n.3, p.93-108, jul.1992.

REIS,M.S.; CONTE,R.; FANTINI,A.C.; NODARI,R.O., Caracterização do incremento em diâmetro de *Euterpe edulis* Mart. e implicações para o seu manejo em formações florestais secundárias, *Revista Árvore*, v.23, n.4, p.413-22, out./dez.1999.

REIS,M.S.; FANTINI,A.C.; NODARI,R.O.; REIS,A.; GUERRA,M.P.; MANTOVANI,A., Management and conservation of natural populations in Atlantic Rain Forest: the case study of palm heart (*Euterpe edulis* Martius), *Biotropica*, v.32, n.4b, p.894-902, 2000. (1)

- REIS,M.S.; GUERRA,M.P.; NODARI,R.O.; REIS,A.,** Distribuição geográfica e situação atual das populações na área de ocorrência de *Euterpe edulis* Martius, *Sellowia*, n.49/52, p.324-35, 2000. (2)
- VILLALOBOS,R.; DELGADO,L.,** Enfoque y compatibilización del uso múltiple en el manejo de bosques naturales. Catie, Turrialba, Costa Rica, 1994.