



Turrialba, Costa Rica



ANÁLISIS FINANCIERO DE UNA PLANTACIÓN DE *Caesalpinia velutina* EN LA COSTA SUR DE GUATEMALA

Eberto de León*

RESUMEN

El estudio de la rentabilidad de una plantación pura de *Caesalpinia velutina* es un ejemplo de caso importante para los agricultores de la Costa Sur de Guatemala. Localmente el árbol está conocido como "aripín"; crece bien al plantarlo en asocio con cultivos anuales; soporta sequías prolongadas y la madera se utiliza para hacer postes, leña y mangos para herramientas.

La plantación fue estudiada y aprovechada a los 69 meses de edad. Se obtuvieron postes y leña como productos de la plantación utilizando terrenos marginales.

El valor presente, neto, de esta plantación fue de Q.1214 por hectárea, con una relación de beneficio a costo de 1,85 y una tasa interna de retorno de 31 por ciento.

Por otra parte, se encontró, en este caso, que la producción de postes proporciona mayores ingresos que la leña, representando el 90 por ciento del ingreso bruto, con un precio equivalente a 8,5 veces mayor de lo que se puede conseguir con la leña.

* Economista, Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple

LA SITUACION

El Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple MADELEÑA, viene ejecutándose desde 1986, con el objeto de contribuir a incrementar los ingresos y mejorar el bienestar social de las familias rurales y aliviar el deterioro ambiental en Centro América y Panamá. Sus actividades han traído como resultado la introducción y fomento de plantaciones de diferentes especies de árboles en terrenos particulares, para usos múltiples en las fincas y para la venta de productos de madera. Actualmente el Proyecto cuenta con parcelas grandes para seguir investigando la rentabilidad de árboles de uso múltiple (AUM).

En los dos últimos años se ha investigado en Guatemala el proceso de producción del cultivo de árboles, mediante estudios de rendimientos y costos de faenas, con el fin fundamental de poner a disposición de las personas interesadas, la información que les ayude en la toma de decisiones económicas y financieras. Este documento presenta un análisis financiero de una plantación de *Caesalpinia velutina* en la costa sur de Guatemala, con los resultados obtenidos en el aprovechamiento y utilizando complementariamente datos de faenas en sitios de condiciones similares.

DESCRIPCION DE LA ESPECIE

Caesalpinia velutina es una especie latifoliada de la familia *Leguminosae*, conocida en Guatemala como aripín, palo colorado, totoposte y chaperno blanco. Es una especie decidua de tamaño mediano, alcanza alturas hasta de 10 a 12 m y diámetro hasta de 30 cm. Es de copa amplia y fuste recto, que ramifica a poca altura cuando crece en espacios abiertos.

La madera es utilizada como leña, siendo preferida por su dureza y poca nudosidad, lo que permite rajarla fácilmente; puede utilizarse también en construcciones rurales, en mueblería semifina y para uso en las fincas, como postes de cerca, mango de herramientas y otros. El peso específico es de 0,70 a 0,75 g/cm³.

La especie se desarrolla en zonas con precipitaciones entre 450 y 1200 mm anuales y soporta sequías prolongadas; se encuentra en forma natural desde los 50 m hasta los 950 msnm, lográndose los mejores crecimientos en sitios con altitudes menores de 500 msnm; los suelos donde se desarrolla mejor son los de los órdenes Alfisol y Mollisol, de régimen ústico, aunque también se desarrolla bien sobre suelos de los órdenes Entisol e Inceptisol. El desarrollo en suelos Vérticos es lento.

DESCRIPCION DEL AREA DEL ESTUDIO

El área donde se desarrolló el estudio se localiza en la aldea Las Chapernas del Municipio y Departamento de Escuintla, a una distancia de 72 km de la capital. Esta zona de vida, según Holdridge, es propia de bosque muy húmedo subtropical cálido (bmh-Sc), a 347 msnm, con una precipitación media de 2654 mm anuales y una temperatura media de 25,5°C.

PREPARACION DEL TERRENO Y PLANTACION

La única labor de preparación del terreno consistió en trazar y ahoyar, pues la siembra fue hecha en asocio con maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) en el primer año. La plantación fue hecha con un distanciamiento de 2 x 2 m al cuadro; o sea a una densidad de 2500 árboles/ha.

La planta utilizada fue producida en bolsas de 4x10 pulgadas en siembra directa; luego fue distribuida en la plantación y finalmente plantada.

En el primer año las labores de cultivo sirvieron al mismo tiempo para mantener limpia la plantación, al final del año se realizó un plateo.* En el segundo y tercer año se hicieron dos chapeos y un plateo y en el cuarto año un chapeo. Los insumos como fertilizantes o plaguicidas no se incluyen como costo directo de la plantación, porque fueron aplicados en las cantidades comúnmente recomendadas para los cultivos del maíz y frijol.

APROVECHAMIENTO

A los 69 meses (abril 1989) existen 172 árboles/ha de los 2500 originales.

El rodal tenía altura promedio de 10 m y diámetro medio a la fecha de 7,4 cm.

El aprovechamiento se realizó en forma manual, utilizando hachas y machetes "calabozo". Las actividades realizadas fueron las siguientes: derribo de árboles, hechura de poste, hechura de leña, acomodo de postes y acomodo de leña.

RESULTADOS

Costos directos

Los costos de producción fueron calculados con base en los requerimientos de mano de obra en las distintas actividades del cultivo, los cuales pueden verse en el Cuadro 1, así como la cantidad de planta necesaria de acuerdo con la densidad de 2500 plantas por ha.

* Eliminación de malezas con piocha o piochín, en un área

Cuadro 1. Costo directo de producción de postes y leña de (*C. velutina*) (Quetzales/ha). Bosque Las Chapernas, Escuintla, Guatemala.

CONCEPTO	AÑOS							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
MANO DE OBRA								
Ahoyado	52,50	-	-	-	-	-	-	52,50
Distribución	49,00	-	-	-	-	-	-	49,00
Plantación	60,20	-	-	-	-	-	-	60,20
Chapeo	-	175,00	175,00	84,00	-	-	-	434,00
Plateo	89,50	89,60	89,50	-	-	-	-	268,60
Derribo	-	-	-	-	-	-	56,00	56,00
Hechura poste	-	-	-	-	-	-	126,00	126,00
Hechura leña	-	-	-	-	-	-	196,00	196,00
Apilado poste	-	-	-	-	-	-	17,50	17,50
Apilado leña	-	-	-	-	-	-	38,50	38,50
Total mano obra	251,30	264,60	264,60	84,00	-	-	434,00	1298,50
INSUMOS								
Plantas	500,00	-	-	-	-	-	-	500,00
Total insumos	500,00	-	-	-	-	-	-	500,00
Costo Total	751,30	264,60	264,60	84,00	-	-	434,00	1798,50

Nota: El precio del jornal utilizado fué de Q.7,00 en todos los años.
Fuente: De León E. y Fausto C. Estudios de Rendimientos Costos de Faenas en la Producción de AUM Guatemala-Avance a 1988. DIGEBOS- CATIE/ROCAP, 1988.

Resumiendo los costos de insumos que se presentan en el Cuadro 1 incluyen sólo las 2500 plantas originales costo Q0.20 cada una.

Los costos del primer año representan 55% de los costos directos calculados al llegar a la etapa del aprovechamiento (a los 69 meses).

Experiencias recientes

Estas han demostrado que este árbol al tener facilidad de reproducirse por semilla en siembra directa, en campo definitivo, principalmente en buenos suelos, puede reducir aún más los costos directos de plantación y mejorar los resultados financieros. Actualmente las plantas en bolsa representan el 68% del costo de establecimiento.

En este sitio no se consideran costos fijos, como de administración, por estar ligados a una determinada escala de producción. Tampoco fue incluido el costo de la tierra o de la cerca de protección, por considerarse como capital propio y común de la finca y no son costos adicionales asociados con esta reforestación particular.

Ingresos directos

Los ingresos se han estimado con base en el rendimiento físico o de la plantación, obtenido en el aprovechamiento realizado a los 69 meses de edad, en abril de 1989 (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Producción de una hectárea de *C. velutina*, Bosque Las Chapernas Depto. Escuintla, Guatemala

PRODUCTO	MEDIDA	UNIDADES	VOLUMEN	EQUIVALENCIA
APILADO				
Postes	1/ (0,0086 m ³ (s) c.u)	2800	n.a.	24.1 m ³ (s)
Leña	2/ 0.739 m ³ (s) c.u)	31	46.8	22.9 m ³ (s)
TOTAL				47.6 m³ (s)

Fuente: Número del archivo; área actual de la parcela; número de árboles aprovechados; número de productos actualmente producidos.

1/ Diámetro mínimo = 6.98 cm

Diámetro máximo = 8.10 cm

Largo promedio = 1.93 m

Precio en la finca es Q 1.50 por unidad

2/ Precio en la finca es Q 15.00 por tara

El ingreso proviene en un 90% de los postes y un 10% de leña, lo cual es una diferencia grande en relación con las pequeñas diferencias de volúmenes físicos de los productos, tal como puede observarse en el Cuadro 2. Estas cifras permiten estimar el precio por metro cúbico sólido (equivalencias) para cada uno de los productos, el cual es de Q 174.41/m³(s) en postes y de Q.20.30/m³(s) en leña. Estas cifras evidencian que no obstante la alta y creciente demanda de la leña, no tiene la capacidad de retorno financiero para competir en el mercado de postes. En el Cuadro 3, se relacionan los ingresos provenientes de cada producto, con los costos aplicables a cada uno de ellos, se observa que el margen sobre ventas es de 95,5% en poste y de 51,6% para leña, en contraste con la relación costo de extracción sobre ventas que es de 4,5% para poste y 48,4% para leña.

No obstante, desde el punto de vista de la operación productiva es un conjunto, esta operación de productos múltiples es viable desde el punto de vista financiero, para aprovechar el subproducto leña solo, ya que el margen de extracción es positivo y daría un ingreso neto directo de Q.224,90/ha.

Cuadro 3. Comparación de resultados financieros en la extracción de leña y postes. Bosque Las Chapernas, Escuintla, Guatemala. (Cifras en Quetzales/ha).

CONCEPTO	POSTE	LEÑA
Ventas	4200,00	465,00
Costo de extracción		
Derribo	50,40	5,60
Rechura	126,00	196,00
Aplamamiento	17,50	38,50
	-----	-----
	190,93	240,10
Margen	4009,07	224,90

% costo de extracción/ventas	4,50	48,40
% margen /ventas	95,50	51,60

Indicadores financieros

Los indicadores financieros de este caso son favorables como puede verse en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Indicadores financieros para una hectárea de *C. velutina*. Bosque Las Chapernas, Escuintla, Guatemala. (Tasa de descuento 12%)

INDICADOR	VALOR 6 AÑOS
Valor presente neto al 12% (Q)	1213,93
Ingreso equivalente anual (Q)	336,76
Relación beneficio/costo al 12% (Q)	1,85
Tasa interna de retorno (%)	31,10

Fuente: Cálculos realizados con datos de los Cuadros 1 y 2 y tasa de descuento del 12%.

CONCLUSIONES

- La plantación de *Caesalpinia velutina* a los 69 meses de edad, proporciona rendimientos financieros aceptables.
- Los postes producen mejores ingresos que la leña.
- Es necesario investigar con el sistema de siembra directa en campo definitivo, el cual baja costos por la sustitución de las plantas en bolsa.
- Es necesario investigar con otros productos forestales que requieran madera de dimensiones pequeñas y medianas.
- Es conveniente seguir recabando datos sobre la continuidad del manejo por rebrotes que este caso permitiría.

BIBLIOGRAFIA

- CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA. 1986. Silvicultura de especies promisorias para la producción de leña en América Central; resultados de cinco años de investigación. Serie Técnica. Informe técnico No. 86. 219 p.
- DE LEON E.; FAUSTO, C. 1989. Estudios de rendimiento y costos de faenas para la producción de AUM en Guatemala; avance en 1988. Guatemala, DIGEBOS-CATIE/ROCAP. 89 p.
- MARTINEZ, H. et al. 1984. Guía de parcelas forestales de Guatemala. Guatemala (Mimeografiado). 394 p.

SILVOENERGIA No.33, Agosto 1990, CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica Edición: Emilio Hidalgo de Caviedes / Diseño y Montaje de Artes Finales: Ana Loaiza / Levantado de Texto: Xinia Durán / Este trabajo fue escrito por: Eberto de León / Revisado por: Manuel Gómez y Ricardo Luján / Publicación patrocinada por el Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (MADELEÑA) / CATIE/ROCAP 596 - 0117. / 1500 ejemplares.