

ASERRIO CON MOTOSIERRA DE MARCO Y EXTRACCION CON BUEYES UNA ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO EN EL MANEJO FORESTALCOMUNITARIO

Armando Castañeda, Fernando Carrera, Juan Flores

El trabajo presenta los resultados más relevantes obtenidos durante la realización de un aprovechamiento de madera aserrada en "timber", utilizando motosierra de marco y arrastre con bueyes una yunta de bueyes, como parte complementaria a un tratamiento silvicultural.

El ensayo fue realizado por los Proyectos CATIE-RENARM/PBN y UCA-SAREC//Trópico Húmedo, en el Area de Denostracion e Investigacion (ADI) "La Lupe", ubicada en el Sector de Las Maravillas, Municipio de El Castillo, Departamento de Río San Juan, Nicaragua; dentro del Area de Amortiguamiento de la Gran Reserva Biológica Indio-Maíz.

Con base en una muestra de 100 trozas (provenientes de 22 árboles) se determinó que el rendimiento volumétrico de troza a "timber" fue de 56%, en bloques de 0.25 m³ en promedio (Cuadro 1).

Cuadro 1. Rendimiento volumétrico del aserrío en "timber" con motosierra y marco en el ADI "La Lupe".

Especie	Número arboles (n)	Número Trozas (n)	Volúmen Rollo (m3)	Número Bloques (n)	Volumen Bloques (m3)
Cedro macho	5	25	15.85	33	9.44
Cebo	2	15	6.84	19	4.11
Sangre grado	1	6	2.37	6	1.12
Kerosín	9	34	21.12	46	11.40
Rosita	2	6	5.69	18	2.84
Tempisque	1	3	1.62	4	0.96
Guayabo charco	1	4	2.77	4	1.46
Areno	1	7	3.18	7	1.86
TOTAL	22	100	59.44	137	33.19

Este rendimiento pudo ser superior si se hubiese contemplado producir piezas menores de madera (tablas de las costaneras). Sin embargo, los costos hubieran subido significativamente y es posible que no compense el esfuerzo.

El aserrío de 32 trozas (17.27 m³ rollizos) en tablas de una pulgada tuvo un rendimiento de 7.62 m³, lo que representa un 44.13% del volumen bruto (Cuadro 2).

Cuadro 2. Rendimiento volumétrico del aserrío en tablas con motosierra y marco en el ADI "La Lupe".

Especie	Número Trozas (n)	Volumen Rollo (m ³)	Volumen Tableado (m ³)
Manú	6	2.95	194
Cebo	10	4.28	1.84
Sangre grado	1	0.40	0.16
Kerosín	3	1.45	0.67
Cedro macho	12	8.19	3.01
TOTAL	32	17.27	7.62

Es necesario precisar que en Nicaragua es prohibido el uso de la motosierra para aserrío manual por considerar que este tipo de maquinaria deja muchos desperdicios en comparación con los rendimientos obtenidos en aserraderos. Esto es discutible si se considera que la industria de aserrío tiene un rendimiento de inferior al 50% (Flores, 1985); además, durante el aprovechamiento mecanizado gran parte de la madera se queda en el bosque en forma de ramas gruesas, trozas pequeñas o dañadas que no justifica económicamente su aprovechamiento y que sí puede ser aprovechado con motosierra.

Los rendimientos y costos del aprovechamiento realizado se presenta en el Cuadro 3. Los resultados del arrastre con bueyes muestran una baja producción diaria (1.7 m³/día), debido esencialmente al mal estado de salud de los semovientes, obligando a utilizar cargas pequeñas (0.3 m³) para no maltratar a los animales. Esta situación elevó los costos del aprovechamiento, ya que se estimó un valor de alquiler de \$ 20, precio que se paga localmente por una yunta en buen estado.

El costo total del aprovechamiento fue de \$ 1,445 para una producción de 33.2 m³ de madera en "timber" en las 7.68 ha tratadas, dando un promedio de 4.3 m³ de madera en "timber" por hectárea aprovechada. En consecuencia el costo total del metro cúbico extraído en "timber" fue de \$ 43.5.

Cuadro 3. Rendimientos y costos del aprovechamiento en el ADI "La Lupe", Río San Juan, Nicaragua.

Actividad	Días Te Mo Ob	Rendimiento por jornada	Costos Unit	(\$) Total
Aserrío con motosierra y marco	24 48	1.2 m ³	27.8/m ³	919
Trazo y construcción de caminos	1 4 11	120 m	0.12/m	166
Arrastre con bueyes	36	1.7 m ³	10.8/m ³	360
Total				1.445

Salarios: Técnicos (Te) = 19.66/día

Motosier. (Mo) = 25.00/día (incluye costo de motosierra con marco, combustible y lubricantes)

Obrero (Ob) = 6.65/día

Bueyes = 20.00/día (costo de alquiler incluye bueyereros)

No hay que perder de vista que se trata de madera semi-procesada cuyo precio de mercado es mayor que la madera en rollo.

Los resultados del aprovechamiento realizado se puede resumir en:

Superficie intervenida	7.68 ha
Número de árboles aprovechados	29
Volumen en "timber" aprovechado	33.2 m ³
Rendimiento diario en el aprovechamiento	
Tabloneado con motosierra de marco	1.5 m ³
Arrastre con bueyes	1.7 m ³
Costo total del aprovechamiento	\$ 1445
Costo por hectárea aprovechada	\$ 199
Costo por metro cúbico en "timber"	\$ 43.5

Con una producción diaria de sólo 1.5 m³/día de madera en "timber" y tenemos un precio conservador de \$ 75/m³ puesta en patio de acopio, se tendría un ingreso neto de \$ 47 por día trabajado.

Para determinar los costos de producción se consideró niveles salariales más justos. Así tenemos por ejemplo un jornal obrero de \$ 6.65 en vez de los \$ 1.3 que se viene pagando en la zona. Esto implica un doble beneficio: el obtenido por las utilidades netas (\$ 43.5/m³) y el salario que se está pagando a cada miembro de la brigada.

Si la brigada de aprovechamiento, compuesta por cinco personas (tres para aserrijo y dos para el arrastre), trabajara al menos 150 días efectivos por año en un bosque similar al de "La Lupe", necesitaría aproximadamente una superficie de 50 ha anuales. Esta brigada tendría un ingreso anual de \$ 7000 dólares sin incluir el precio de los árboles en pie ni los impuestos de ley.

Tradicionalmente los campesinos de la zona venden los mejores árboles en pie a los madereros a precios que varían entre 10 y 20 dólares, independientemente del volumen que estos tengan. Los datos del ensayo en "La Lupe" indican que, aún con árboles de calidad intermedia estos pueden obtener ingresos de \$ 65 por individuo bajo este método.

Otro aspecto que merece destacarse en este tipo de aprovechamiento es el bajo impacto al bosque residual en comparación con los aprovechamientos mecanizados.

Este modelo es replicable en el manejo comunitario siempre que exista de un recurso forestal accesible y relativamente poco intervenido, capital inicial de trabajo, un mercado para la madera y una organización y capacitación adecuada.

FLORES, J. 1985. Diagnóstico sobre el sector industrial forestal en Costa Rica. DGF/MAG. San José, Costa Rica.

QUIROS, D; FONSECA, C. 1984. Utilización de la motosierra con marco: costos y rendimientos en dos sitios en Costa Rica. Proyectos RENARM/PBN y COSUDE/SBN. C.R. CATIE, 34 p.