



Enlace Madeleña-3

Boletín Informativo de la Red Regional de Instituciones Vinculadas a Madeleña-3

Los raleos forestales son rentables

C En la finca demostrativa del señor Félix Chacón, ubicada en San Ramón de Alajuela, Costa Rica, se efectuó un raleo en tres líneas de *Eucalyptus saligna*. El eucalipto se estableció en 1988, con un distanciamiento de dos metros entre plantas. Aunque las líneas de *E. saligna*, por su desarrollo y competencia entre sí, ya requerían de un raleo, en esta oportunidad, la práctica coincidió con la demanda de madera rolliza por parte de un agricultor vecino, quien la utilizaría para la construcción de galpones en la actividad avícola. En esta ocasión no se eliminaron solamente árboles enfermos y deformados, sino que se aprovecharon

también árboles sanos y rectos, con el fin de satisfacer la demanda planteada.

En total se cortaron 100 árboles que se encontraban en buenas condiciones, de estos se obtuvieron 8,1 m³. Cada árbol se pagó C 1000 y en promedio, cada uno dio tres postes de aproximadamente 2,5 metros.

Los postes empleados como madera rolliza, tenían un diámetro que oscilaba entre 13 y 18 centímetros. De los postes obtenidos de cada árbol, los de mayor grosor se utilizaron como soportes base en sitios centrales de la infraestructura y los

(Continuación pág. 4)



Madera rolliza producto del raleo de *E. saligna*, utilizada por un avicultor de San Ramón para la construcción de galpones.

En este número

- *Las redes y su contribución a la extensión forestal y agroforestal en América central*
- *Cultivo de árboles: la mejor decisión*
- *Noticias*

El uso de la leucaena para ahumar pescado en granjas agroavícolas de Panamá

Ing. Gilberto Samaniego
INRENARE-Panamá

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá, a través del Departamenteo de Agricultura y el Programa Mundial de Alimentos (PMA) de la FAO, han fomentado el desarrollo y construcción de estanques para la cría de peces de agua dulce en las comunidades rurales, debido al bajo costo de mantenimiento y al producto alimenticio obtenido, que ayuda a mejorar el nivel de vida del campesino. En el área central del país se encuentran alrededor de 125 estanques para la cría y engorde de peces tilapia (*Tilapia nilotica*), que producen un total de 11 364 kg anuales de pescado. Esta actividad beneficia a un total de 3075

(Continuación pág. 2)

(viene de pag. 1)

personas. Debido a la cantidad y naturaleza del producto se crea la necesidad de preservar el pescado, para aumentar el tiempo en que el producto permanece en buenas condiciones para el consumo. Además, el proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (MADELEÑA), dio asistencia técnica para la reforestación de una parte de estos estanques y sus afluentes, los cuales han proporcionado madera, leña, varas para hortalizas y protección contra la erosión.

El pescado obtenido de estos estanques fue sometido a tres pruebas de preservación natural, tal como se hace en el área rural: salado, secado al aire y ahumado. Se determinó que el pescado ahumado se mantiene en buenas condiciones por más tiempo. Con base en los anterior, se probó ahumar pescado con leña de *Guazuma ulmifolia* (guácimo), *Byrsonima crassifolia* (nance) y *Leucaena leucocephala* (leucaena). Se encontró que esta última especie dio mejores resultados, según encuestas realizadas en Majarilla, Ocú, Panamá, donde se realizó una prueba de sabor.

Esta especie tiene muy buenas características para la producción de leña y carbón; es originaria del Sur de México y tiene un valor calorífico de 4200 a 4600 kcal/kg. Sus usos son muy variados, desde forraje para el ganado, hasta mejoramiento del suelo como fijadores de nitrógeno. Se desarrolla muy bien en los trópicos y subtropicos,

hasta una altitud de 500 m y una precipitación desde 600 a 1700 mm anuales. Para llevar a cabo el experimento se seleccionaron dos árboles de leucaena, representativos de un rodal de dos años y medio de edad, procedentes de Loma Larga, Panamá. El peso verde total de los árboles seleccionados fue de 55,51 kg, que incluía dos árboles con diámetros promedio del rodal, obteniéndose una biomasa de 27,76 kg por árbol, como lo muestra el Cuadro 1.

1. Producción de biomasa por árbol (peso verde) de *Leucaena leucocephala* a los 30 meses en Majarilla de Ocú, Panamá.

VARIABLES	APROVECHAMIENTO (30 MESES)
Altura total (m)	6,80
Dap (cm)	6,10
Diámetro basal (cm)	9,92
Peso fuste (kg)	19,25
Peso follaje (kg)	8,51
Peso total (kg)	27,76

Cinco días después de haber cortado la leña se pesó nuevamente, obteniéndose un peso de 51,5 kg, lo cual muestra que la leña había perdido un peso de 4,02 kg por el secado al aire libre; por lo tanto, se determinó que se encontraba en buenas condiciones para hacer el ahumado.

Se pesaron 8,25 kg de leña seca de leucaena para encender el horno; asimismo, el pescado fue preparado y salado, obteniendo un total de 13,63 kg como muestra. Después de encender el horno se le da un poco de aereación y se coloca leña húmeda de leucaena alrededor del fuego. El horno se cierra y se abre cada hora para meter más leña seca e intensificar el calor, regulando así la cantidad de calor y humo dentro del horno. Esto se repite durante un tiempo de cuatro a cinco horas. Al terminar se pesa la leña sobrante para determinar la cantidad consumida.

La relación de consumo se puede hacer mediante una comparación de la cantidad de leña usada para ahumar una determinada cantidad de pescado, como se muestra a continuación.

Relación del consumo de leña para ahumar pescado

Total de leña usada (kg)	8,25
Leña consumida (kg)	4,02
Peso del pescado (kg)	13,63
Relación pescado/leña	0,54

De lo anterior se puede observar que con la leña producida por los dos árboles se pueden ahumar y preservar 27,8 kg de pescado.

El valor de 0,54 indica que se pueden ahumar 0,54 kg de pescado con 1 kg de leña de leucaena, usando la relación pescado/leña. Este valor es

(continúa en pág. 3)



(viene de pág. 1)

El uso de la leucaena . . .

representativo para el área central de Panamá, donde el crecimiento de la leucaena es uniforme, aunque puede variar dependiendo del valor calorífico de la madera y del grado de humedad que tenga al momento de hacer el ahumado.

La solución a la crisis de la leña debe ir paralela al uso racional que se le dé. Para realizar este trabajo se conocía la cantidad exacta de pescado, pero se desconocía la cantidad de leña necesaria para ahumarlo, lo que ocasionó que sobrara la mitad de la leña preparada.

En conclusión, se determinó que para ahumar 13,64 kg de pescado, se necesita la cantidad de 25,5 kg de leña, obtenida de un árbol de leucaena con aproximadamente tres años de edad.

Para calcular el rendimiento de leña por árbol se recomienda el modelo de regresión :

$$\ln L = 1,0198 + 1,3914 \ln dap + 0,60569 \ln h$$

donde:

L = peso de leña verde (kg)

dap = diámetro a la altura del pecho (cm)

h = altura total (m)

ln = logaritmo natural

También se recomienda que se planten los afluentes de los estanques con leucaena, que es una especie de rápido crecimiento, protege el suelo de la erosión y su madera es de buena calidad para ser usada como leña en el ahumado del pescado.