

EFECTO DEL NUMERO DE EJES POR ARBOL EN LA PRIMERA
ROTACION Y EL NUMERO DE REBROTÉS POR
TOCON EN LA PRODUCCION DE LEÑA

Rodolfo Salazar

El presente trabajo es parte de las actividades del
Proyecto Leña y Fuentes Alternas de Energía

PROYECTO CATIE/ROCAP No.596-0089

La reproducción de este trabajo fue realizada con el apoyo del
Programa Suizo de Cooperación para el Desarrollo, DDA, por me-
dio de INFORAT: Información y Documentación Forestal para
América Tropical.

CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Departamento de Recursos Naturales Renovables
Turrialba, Costa Rica, 1983

- Evaluar el efecto del número de ejes por árbol en la producción de leña.
- Determinar el número de ejes más adecuado por árbol en las diferentes especies.
- Determinar la edad más adecuada para realizar el aprovechamiento de ejes.
- Determinar el número de rebrotes más apropiado por tocón en las diferentes especies, y las épocas de aprovechamiento.

3. GENERALIDADES

Para este estudio se considerarán como dobles ejes todos los que salgan por debajo del primer 1,30 m de la altura del árbol.

En el caso de plantaciones, los ensayos podrán montarse en unidades demostrativas establecidas por el Proyecto Leña entre 1981-1982, siempre y cuando las plantaciones no hayan recibido ningún tipo de manejo. No deberán incluirse parcelas permanentes, o que estén recibiendo algún otro tratamiento especial (limpia, fertilización, etc.).

En el caso de rodales naturales los ensayos sólo pueden ser establecidos en bosques que se encuentren en las primeras etapas de la sucesión natural, de lo contrario la evaluación del efecto del número de ejes sobre la producción, no podrá evaluarse con precisión.

En cuanto a manejo de rebrotes tanto en plantaciones como bosque natural, será necesario esperar hasta que algunos rebrotes muestren dominancia apical, y así seleccionar el número y la posición de los mismos en el tocón.

4. TRATAMIENTOS EN LA PRIMERA ROTACION DE LA PLANTACION

Es posible que con algunas de las especies como *Mimosa tenuiflora* y *Calliandra calothyrsus* no será fácil seleccionar el número de ejes por lo irregular de la copa. En este caso podría intentarse hacer reducciones del volumen de copa; por ejemplo se podrían probar reducciones del 25, 50 y 75% haciendo eliminación de ejes (ramas) de abajo hacia arriba. Podrá medirse altura total como variable de crecimiento, y cuantificar la producción de leña en peso (kg). Podrá medirse peso de biomasa total por árbol y peso de leña.

En el caso de especies con ejes más definidos (*Gmelina arborea*) la selección del número de ejes que finalmente van a quedar por árbol, se hará hasta una altura máxima de 1,30 m ó sea que, las bifurcaciones que ocurren arriba de esta altura no se tomarán en consideración.

4.1 EN PLANTACIONES

En forma preliminar podrán probarse los siguientes tratamientos:

- 1- Dejar un eje por árbol
- 2- Dejar hasta dos ejes por árbol
- 3- Dejar hasta tres ejes por árbol
- 4- Dejar todos los ejes

En los tratamientos 2 y 3 obviamente se presentarán árboles dentro de la parcela que tendrán sólo 1 ó 2 ejes. En principio y por el tipo de tratamientos propuestos, parece que el momento más indicado para montar las parcelas, no es en términos de edad, sino cuando los árboles alcancen más de 2,0 m de altura total, y los ejes están bien definidos.

4.1.1 VARIABLES A MEDIR

En forma preliminar podrán evaluarse las siguientes variables:

- 1- Número total de ejes por árbol hasta 1,3 m de altura al inicio.
- 2- Altura total (dm) por eje.
- 3- DAP (mm) por eje.
- 4- Medición del peso (kg) total y de leña por eje.
- 5- Tomar como mínimo 5 muestras (10 cm de largo) para determinar peso verde y seco (105°C).

Es necesario identificar cada eje de mayor a menor (diámetro) para facilitar la interpretación de los datos. En el caso del testigo podrán considerarse como ejes sólo aquellos que muestren un desarrollo bien definido.

Quando se evalúa el rendimiento de leña se considerará como tal todas las ramas que tengan más de 2,5 cm de diámetro, en el caso de *C. calothyrsus* podrá considerarse un diámetro menor.

4.2 EN RODALES NATURALES JOVENES.

En este caso será necesario seleccionar áreas bastante uniformes en cuanto a la edad de los árboles. Esto facilitará el establecimiento de las parcelas y la interpretación de los resultados. Por lo irregular en el número de árboles por área, es posible que sea necesario variar la densidad antes de montar los tratamientos; la distancia entre árboles dependerá de la especie (2,0 m, 2,5 m, etc.). Una vez corregida la densidad, se podrán probar los siguientes 4 tratamientos. Si sólo se montan parcelas individuales será conveniente repetir las.

- 1- Dejar un eje por árbol
- 2- Hasta dos ejes por árbol
- 3- Hasta tres ejes por árbol
- 4- Dejar todos los ejes
- 5- Parcela testigo sin deshijar ni corregir la densidad

Las variables a medir serán las mismas que en el caso de plantaciones establecidas.

4.3 TAMAÑO DE LAS PARCELAS

En vista de que la mayor parte de las plantaciones demostrativas que han sido establecidas, son relativamente pequeñas, no será posible establecer ensayos completos. En este caso será necesario establecer parcelas de crecimiento de 49 ó 36 árboles. Si el rodal es pequeño la parcela se establecerá en el centro dejando 2 ó 3 líneas de borde. Si el rodal es grande y se observan estratos marcados en el crecimiento, es conveniente establecer una parcela en cada estrato. Como mínimo es conveniente establecer 3 ó 4 parcelas de cada especie en cada región o condición de sitio. En el caso de rodales naturales podrán establecerse parcelas de 256 m² (16 x 16 m) ó 400 m² (20 x 20 m), según la densidad inicial del rodal.

Es necesario medir todos los diámetros y alturas en cada parcela, si hay dificultad en la medición de alturas, se podrá reducir el número midiendo solamente la altura a los 16 árboles internos.

5. MANEJO DE REBROTOS

Muchas de las especies que se utilizan para la producción de leña tienen la tendencia a rebrotar. Si los rebrotos son manejados en forma adecuada, la producción de leña en los turnos siguientes podría aumentarse; y podrían realizarse cosechas periódicas según el número de rebrotos por tocón que se estén manejando.

5.1 TRATAMIENTOS

El número de rebrotos que pueden manejarse depende de la especie, de la densidad de la plantación y del diámetro del tocón, no obstante es muy poca la información que existe a este respecto. En principio y a manera de prueba podrían probarse los siguientes tratamientos:

- 1- Un eje por tocón
- 2- Dos ejes por tocón
- 3- Tres ejes por tocón
- 4- Testigo (todos los ejes)

Los tratamientos 2, 3 y 4 pueden combinarse con extracciones anuales de los ejes marginados para aumentar el rendimiento. La distribución de los ejes en el tocón debe ser equidistante. Es necesario que el tratamiento esté repetido por lo menos 3 ó 4 veces en el mismo rodal; si no es posible deberá repetirse en el sitio.

5.2 TAMAÑOS DE LAS PARCELAS

Pueden seguirse las explicaciones dadas en el punto 4.2.

5.3 CUANDO SELECCIONAR LOS REBROTOS

Al inicio normalmente hay una alta densidad de rebrotos por tocón, esto provoca una fuerte competencia resultando difícil realizar la selección en los primeros meses de crecimiento. Lo más conveniente es esperar a que algunos de ellos muestren mayor rigor, y eliminar los marginados.

5.4 VARIABLES A EVALUAR

- 1- Altura del tocón (cm)
- 2- Diámetro del tocón (mm)
- 3- Altura total (dm) de todos los ejes
- 4- Diámetro (mm) de todos los ejes
- 5- Peso (kg) total y de leña extraído anualmente

6. OBSERVACIONES GENERALES

- Antes de iniciar el ensayo formal o montar la parcela es necesario abrir una carpeta y llenar los formularios correspondientes (descripción del experimento, Form. 1, Form. 2, croquis sitio y croquis experimento o parcela).

- Los datos de campo deben anotarse en los formularios que se adjuntan (DRNR-FORM. 2 y DRNR-FORM. 13).

- En caso de que el tamaño de la plantación lo permita, podrían montarse ensayos completos, repitiendo 3 ó 4 veces cada tratamiento como mínimo.

/al

Setiembre 1982

Revisado en junio 1983

MEDICIONES DE ÁRBOLES INDIVIDUALES, ÚNICA MEDICIÓN

CATIE Form 12/2
 DRNR rev. NOV. 82

Columnas Información

- 01 - 03 Número del sitio; vease archivo DRNR0013
- 04 - 09 Código del país; vease archivo DRNR0012
- 10 - 12 Número del experimento; vease archivo DRNR0011 para los experimentos del DRNR, incluyendo los del HOCAP/CATIE Proyecto Leña y otras fuentes de energía alternativa
- 13 (blanco, reservado para experimentos con códigos alfabéticos)
- 14 - 16 Código de la especie/variedad; vease archivos DRNR0015 y DRNR0017
- 17 - 19 Número de la parcela dentro del sitio
- 20 Repetición, en caso de experimento
- 21 - 28 Número de subparcela o código de tratamiento
- 29 - 34 Fecha de plantación; día xx, mes xx, año xx
- 35 - 38 Área de la parcela o subparcela de evaluación, en metros cuadrados
- 39 - 41 Número de árboles originales en la parcela o subparcela de evaluación
- 42 - 47 Fecha de medición; día xx, mes xx, año xx
- 48 Masa medida: 1 = antes del raleo, 2 = después del raleo, 3 = material raleado

Deje en blanco las variables inapropiadas de identificación (por ejemplo, 'experimento' cuando no hay experimento, o 'subparcela' cuando no hay subparcela)

Llene los valores perdidos (por ejemplo, árboles muertos o volteados) con los códigos '-9', '-99', o '-999' en acuerdo con el formato de la variable relevante

Llene a la derecha y deje el resto con ceros

MEDICIONES DE ARBOLES INDIVIDUALES, ÚNICA MEDICIÓN

CATIE Form 13/2.
 DRNR rev. Nov. 82

Cólmnas Información

- 01 - 03 . Número del sitio; vease archivo DRNR0013
- 04 - 09 Código del país; vease archivo DRNR0012
- 10 - 12 Número del experimento; vease archivo DRNR0011 para los experimentos del DRNR, incluyendo los del.ROCAP/CATIE Proyecto Leña y otras fuentes de energía alternativa
- 13 (blanco, reservado para experimentos con códigos alfabéticos)
- 14 - 16 Código de la especie/variedad; vease archivos DRNR0015 y DRNR0017
- 17 - 19 Número de la parcela dentro del sitio
- 20 Repetición, en caso de experimento
- 21 - 28 Número de subparcela o código de tratamiento
- 29 - 34 Fecha de plantación; día xx, mes xx, año xx
- 35 - 38 Área de la parcela o subparcela de evaluación, en metros cuadrados
- 39 - 41 Número de árboles originales en la parcela o subparcela de evaluación
- 42 - 47 Fecha de medición; día xx, mes xx, año xx
- 48 Masa medida: 1 = antes del raleo, 2 = despues del raleo, 3 = material raleado

Deje en blanco las variables inapropriadadas de identificación (por ejemplo, 'experimento' cuando no hay experimento, o 'subparcela' cuando no hay subparcela)

Llene los valores perdidos (por ejemplo, arboles muertos o voitados) con los códigos '-9', '-99', o '-999' en acuerdo con el formato de la variable relevante

Llene a la derecha y deje el resto con ceros