



AVANCE DE COSTOS DE ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES PEQUEÑAS PARA LEÑA, EN COSTA RICA

Walter Picado *

Gilbert Canet**



INTRODUCCION

Los datos que se presentan en este artículo, fueron recopilados por el Proyecto "Leña" (Fuentes Alternas de Energía), hasta 1985; sin embargo, dada la importancia que actualmente cobra la silvicultura social en el desarrollo del Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (MDLÑ), esta información se presenta como, uno de los trabajos pioneros, con la intención de fortalecer las acciones actuales, orientadas al desarrollo del sector forestal con los pequeños y medianos productores agropecuarios.

Entre las acciones de promoción y divulgación sobre el cultivo de árboles fue incentivado el establecimiento de plantaciones para leña en fincas de pequeños agricultores y con grupos organizados en varias zonas rurales de Costa Rica. Ante la pregunta medular de la mayoría de los finqueros, ¿cuánto me puede costar el establecimiento de una hectárea de árboles de leña?, se constató la necesidad de tener información al respecto.

En 1982, se decidió trabajar en coordinación con los finqueros para registrar los datos de costos de establecimiento y rendimientos y así, en conjunto, encontrar una respuesta. Esta información debe ser tomada como uno de los aportes para la formación de una base de datos económicos que complemente la información silvicultural.

Se quiere dar a conocer el resultado de poner en práctica una metodología diseñada por el Proyecto para recopilar datos sobre costos de establecimiento de plantaciones.

* Ing. Forestal. Coordinador Nacional Proyecto MADELEÑA, CATIE, Costa Rica, 1989.

** Ing. Agrónomo. Director Nacional Proyecto MADELEÑA, DGF, Costa Rica, 1989.

METODOLOGÍA Y DESCRIPCIÓN DE LAS PLANTACIONES

De las 57 parcelas con que trabajó el Proyecto Leña, se seleccionaron 33, ubicadas en Puriscal, San Ramón, Hojancha y Nandayure. La selección se basó en su tamaño, representatividad de las condiciones locales y el tipo de plantación.

Para la recolección de datos en el campo, hasta 1982, se utilizó la metodología desarrollada por el Proyecto Leña, la cual consta de una serie de formularios para registros diarios y anuales. (4)

En su mayoría, las especies plantadas fueron de crecimiento rápido, entre ellas: *Casuarina sp.*, *Eucalyptus sp.*, *Gmelina arborea*. Estas fueron establecidas a 2 m x 2 m, para la producción de madera rolliza para leña, postes y construcción rural. La condición de los terrenos, era de potreros, casi libres de vegetación leñosa.

De las 33 plantaciones evaluadas, el 46% se ubicó en la zona de San Ramón. El tamaño promedio de las plantaciones fue de 0,60 ha, con rangos entre 0,12 ha hasta 2,80 ha. El 60% de las unidades tenía entre 0,25 ha y 0,75 ha. La mayoría de las unidades estaban consideradas dentro de las plantaciones en que el Proyecto Leña llevaba mediciones silviculturales, por lo que los datos de costos de establecimiento estaban sujetos a supervisión estricta por parte del personal técnico.

Para resumir los costos del primer año de la plantación y los datos en períodos mensuales a través de todo el año, se empleó el formulario cp-2 de la metodología citada (4). Para la descripción del lote donde se obtuvieron los costos, se usó el formulario cp-4, el cual permitió considerar algunas correlaciones entre las variables (pendiente, uso anterior al sitio, preparación del mismo, etc.) y las necesidades de mano de obra o insumos.

COSTOS E INSUMOS DE PLANTACION DEL PRIMER AÑO

Los insumos, incluyendo postes para cercado, se obtuvieron en las fincas donde se estableció la plantación y para fines prácticos, se consideró el criterio del agricultor al fijar su precio en 1986.

El Cuadro 1 presenta los valores de mano de obra, por hectárea, utilizada por actividad y clasificada en cada una de las 4 zonas del Proyecto. La zona con menores requerimientos de mano de obra por hectárea fue San Ramón con 64,1 días hombre; la zona de Hojancha, con 77,1 días hombre por hectárea, fue la más elevada. En un análisis preliminar, Campos (1982) reporta para estas mismas zonas

valores de 85,3 y 101,2 días hombre para San Ramón y Hojancha, respectivamente.

Rodríguez (1983) encontró que para plantar una hectárea en la Península de Nicoya, se requieren 57,8 días hombre. La diferencia se relaciona con el material de plantación que fue de pseudoestaca, mientras que para las plantaciones consideradas en este documento, se utilizó planta en bolsa, lo cual eleva considerablemente las necesidades de mano de obra para el acarreo, distribución y plantación del material.

En tres de las cuatro zonas evaluadas, la faena de plantar el arbolito fue la que más mano de obra requirió, un 20% de la mano de obra total. En orden de importancia le sigue el hoyado y luego la rodajea. Estas dos actividades consumen el 50% de la mano de obra total, de la plantación establecida.

El 60% de las plantaciones evaluadas, fueron menores de 0,75 ha, con un coeficiente de variación de 45% en los valores de mano de obra para hoyado, rodajea y plantas. Esto implica tomar precauciones a la hora de extrapolar esos valores a la hectárea, ya que se ha podido detectar que en algunos casos implica sobre-estimaciones o sub-estimaciones, tanto para el caso de mano de obra, como en algunos de los otros insumos.

En todos los sitios considerados, hubo plantaciones establecidas en diferentes condiciones de pendiente, uso anterior del suelo y accesibilidad. Para tratar de explicar las diferencias halladas en las cuatro zonas, se hizo un análisis que permitiera conocer los factores que afectaron en mayor grado los requerimientos de mano de obra. La Figura 1, por ejemplo, muestra el comportamiento de la relación de necesidad de mano de obra en función de la pendiente del sitio, para todas las plantaciones consideradas, la relación encontrada es que las pendientes mayores muestran las menores exigencias de mano de obra. No se logró explicar satisfactoriamente este comportamiento; sin embargo, es interesante darlo a conocer.

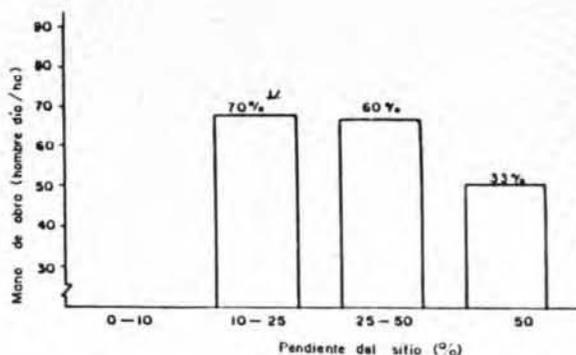


Fig. 1. Necesidad de mano de obra para establecer una hectárea, según el rango de pendiente del sitio de la plantación.

1/Porcentaje de las plantaciones evaluadas que corresponden a esta categoría.

Cuadro 1. Necesidades de mano de obra, insumos y costos para el primer año de establecimiento de 1 ha de plantación para leña en cuatro zonas de Costa Rica en 1985.

SAN RAMON				
Actividad	Mano de obra		Insumos Cantidad	Costo Total ¢
	Jornal	¢ (2)		
Preparación inicial	9,9	2.732,70		2.732,70
Cercado	7,5	2.070,20		5.759,10
Postes			67	1.534,75
Rollos alambre			2,7	2.074,95
kg grapas			1,9	79,50
Marcación	8,5	2.346,20		2.346,20
Rodajas	11,3	3.119,05		3.119,05
Hoyado	11,9	3.294,70		3.294,70
Plantación	11,4	3.146,70		16.913,00
Plantas			2.500	12.500,00
Viajes/transp.			4,6	1.266,30
Fertilización	2,1	579,60	2,5	1.760,60
Control plagas	1,5	414,10		684,30
kg insecticida			4,6	273,20
TOTALES	64,1	17.693,25		19.489,30

MANDAYURE				
Actividad	Mano de obra		Insumos Cantidad	Costo Total ¢
	Jornal	¢ (2)		
Preparación inicial	15,9	3.597,40		3.597,40
Cercado	8,3	1.877,90		6.547,00
Postes			92	2.060,80
Rollos alambre			3,3	2.536,05
kg grapas			1,7	72,25
Marcación	9,5	2.149,90		2.149,40
Rodajas	10,1	2.285,10		2.285,10
Hoyado	12,7	2.873,40		2.873,40
Plantación	15,3	3.461,60		16.811,60
Plantas			2.500	12.550,00
Viajes/transp.			4,2	859,00
TOTALES	71,8	16.244,75		18.019,10

PURISCAL				
Actividad	Mano de obra		Insumos Cantidad	Costo Total ¢
	Jornal	¢ (2)		
Preparación inicial	11,7	2.647,10		2.647,10
Cercado	14,0	3.167,50		9.991,00
Postes	80		80	2.000,00
Rollos alambre	6,0		6,0	4.611,00
kg grapas	5,0		5,0	212,50
Marcación	8,1	1.832,60		1.832,60
Rodajas	10,0	2.262,50		2.262,50
Hoyado	13,9	3.144,90		3.144,90
Plantación	15,2	3.439,00		15.939,00
Plantas			2.500	12.500,00
Viajes/transp.				
TOTALES	72,9	16.495,60		19.523,50

HOJANCHA				
Actividad	Mano de obra		Insumos Cantidad	Costo Total ¢
	Jornal	¢ (1)		
Preparación inicial	10,3	2.843,10		2.843,10
Cercado	16,2	4.471,60		11.835,50
Postes			113	3.390,00
Rollos alambre			4,9	3.765,65
kg grapas			4,8	208,25
Marcación	8,4	2.318,60		2.318,60
Rodajas	16,0	4.416,40		4.416,40
Hoyado	9,8	2.705,00		2.705,00
Plantación	14,5	4.002,30		18.932,30
Plantas			2.500	12.500,00
Viajes/transp.			8,1	2.430,00
Fertilización	1,9	524,50	3,4	2.394,45
Control plagas	no hubo			2.918,95
kg insecticida				
TOTALES	71,1	21.281,50		24.688,35

- Incluyendo cargas sociales 22%, según Depto. Legal de Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- US\$ 1 = ₡52,95 colones costarricenses (1985)
- Depende del medio de transporte utilizado (jeep, pick-up, buyes) y su capacidad.

El salario por jornada de ocho horas fue de ₡226,25* incluyendo las cargas sociales normales, según información del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Asimismo, se consideró un 22% de cargas sociales para personal eventual.

El tiempo de supervisión del técnico no fue considerado representativo por tratarse de un proyecto de investigación; sin embargo, osciló entre tres y cinco días hombre, por hectárea, para el establecimiento.

El resumen de los insumos necesarios y la mano de obra en el establecimiento de una hectárea aparece en el Cuadro 1. Los precios para cada insumo se obtuvieron del boletín que publica periódicamente la Dirección de Mercadeo del Ministerio de Agricultura y Ganadería (3). El costo promedio de las zonas por concepto de insumos fue de ₡21.938,70/ha; en otro estudio en Guanacaste (Rodríguez, 1983), reporta ₡19.636,50/ha para insumos.

Al igual que en el caso de la mano de obra, es posible incurrir en errores de sobre-estimación al extrapolar a la hectárea valores de insumo de unidades mucho más pequeñas.

Con 2500 plantas/ha a ₡5 cada una, éstas representaron el 57% de los insumos totales; en orden de importancia le siguen el alambre con un 15% y el 9% restante corresponde a transporte de las plantas, grapas e insecticidas. Al comparar valores reales de alambre y grapas para el cercado de una hectárea (3 kilos y postes cada 2,5 cm), se determinó una sobre-estimación en el presente estudio de 44% en el primer caso y 20% en el segundo. La Figura 2 ilustra la distribución porcentual del costo total según mano de obra e insumos en cada una de las zonas.

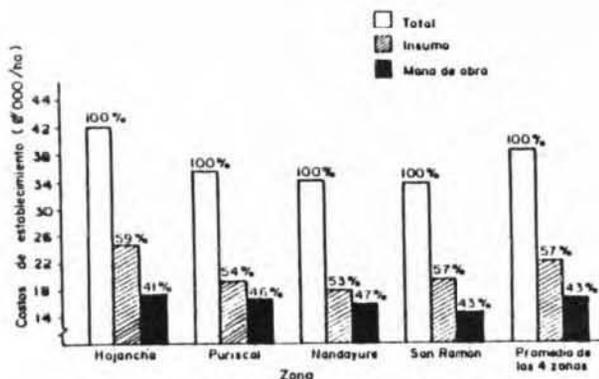


Fig. 2. Distribución de los costos de establecimientos a nivel nacional, por zona de trabajo para una hectárea en 1985.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El presente estudio ofrece datos de una muestra del 58% de todas las reforestaciones evaluadas y se considera que son representativos de las condiciones en que se trabaja, especialmente cuando se considera el establecimiento de plantaciones pequeñas en coordinación con finqueros de escasos recursos.
2. Con el fin de corroborar los datos extrapolados y contar con información más aplicable para proyectos a mayor escala, se recomienda llevar a cabo un estudio similar en plantaciones tipo piloto de 5 ha como mínimo. Por esta razón, la información de este documento debe ser considerada como referencia y no como la información de base para proyectos de reforestación a escala comercial.
3. Aunque los datos que se presentan, corresponden al año de 1985, es incuestionable el aporte que esto constituye en el desarrollo de plantaciones a pequeña escala en todo el país, con ello la intención de dar a conocer la metodología empleada y los datos iniciales ha sido atinada y se espera que trabajos más consolidados refuercen y continúen estas experiencias en beneficio de la silvicultura social.

SILVOENERGIA No.34, Setiembre de 1990, CATIE 7170, Turrialba, Costa Rica Edición: —E.Hidalgo de Caviedes / Diseño y Montaje: Ana Loaiza / Levantado de Texto: Carlos Solano / Este trabajo fue escrito por: W. Picado y G. Canet / Revisores: C. Reiche y H. Martínez / Publicación patrocinada por el Proyecto Cultivo de Árboles de Uso Múltiple (MADELENA) / CATIE/ROCAP 596 - 0117. / Edición de 1500 ejemplares.

BIBLIOGRAFIA

1. CAMPOS, J.J. 1982. Consideraciones sobre la mano de obra en plantaciones forestales con pequeños agricultores de Costa Rica. mecanogr. 5 p. Presentado en: "La Ciencia Forestal y Contribución a los Tropicos". (1982, Turrialba, C.R.)
2. CANET, G.; PICADO, W. s.f. Líneas de acción y campos de investigación ejecutados y resumen de los proyectos asesorados. Documento de trabajo. mecanogr. 15 p.
3. COSTA RICA. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. DIRECCION DE MERCADEO AGROPECUARIO. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS. 1985. Precios de los principales insumos usados en la producción agrícola de Costa Rica. Serie insumos Doc. #9. 52 p.
4. REICHE, C.E. 1982. Costos de producción de unidades demostrativas para leña: Significado, alcances y aspectos metodológicos generales. Turrialba, C.R., CATIE.
5. RODRIGUEZ, H. 1983. Determinación de costos reales en el establecimiento de plantaciones forestales. Tesis Ing. For. Cartago, C.R., Instituto Tecnológico de Costa Rica. Departamento de Ingeniería Forestal. 76 p.