

Criterio económico para la introducción de especies amenazadas en zonas montañosas. Estudio de caso

Economic criteria for the introduction of threatened species in hilly zones. A study case.

Lic. Abilio O'Farrill Colebrook *
MSc. Orlidia Hechavarría Kindelán **
Dr. Alberto Vidal Corona **.

* Investigador Agregado, Instituto de Investigaciones Forestales.

** Investigador Auxiliar, Instituto de Investigaciones Forestales.

Calle 174 # 1723 entre 17B y 17C, Siboney, Playa. Ciudad de la Habana. Cuba.

E-mail: iif@enet.cu

Resumen

En el país existe un número considerable de especies arbóreas declaradas en peligro de extinción, por el escaso número de ejemplares que aún se pueden localizar de ellas, esto ha motivado establecer la prohibición de su tala dentro de la ley forestal. Al no considerarse dichas especies atractivas desde el punto de vista económico, no se incluyen por los empresarios en los planes de fomento forestal, aún cuando en ocasiones son muy valiosas. En el presente trabajo, se demuestra mediante un análisis de Costo-Beneficio, las ventajas económicas de fomentar las citadas especies, además de resultar un ejemplo de aplicación práctica de una metodología que permite demostrar la efectividad económica de la aplicación de las tecnologías elaboradas en el Instituto de Investigaciones Forestales.

Abstract

In the country, there are a considerable number of tree species evaluated as threatened species because of the few number of individuals that still exist. The forest law prohibits its cutting. Such species are not considered attractive from an economic point of view that's why they are not included by businessmen in the forestry development plans although sometimes they are very valuable. In this work, it is shown by means of an statistical analysis (Cost - Profit), the economic advantages of developing such species, besides of being a practical example of a methodology that shows the economic effectiveness of the technologies designed in the Forestry Research Institute.

Palabras Clave: ZONAS MONTAÑOSAS; FLORA; BOSQUES; PLANTAS MEDICINALES; ÁRBOLES MADERABLES

Introducción

La Ley Forestal, en su artículo 95, ofrece un listado de las especies arbóreas, cuya tala se prohíbe totalmente. En ese listado se encuentra el *Juglans Jamaicensis* ssp *jamaicensis* - Nogal del país-. (SEF, 1999).

Actualmente esta especie y otras como la *Magnolia cubensis* Urb. ssp *acunae* *Laurocerasus occidentalis* Sw Roem, *Antirhea radiata* (Griseb) Urb., *Magnolia cacuminicola* ssp *acunae* Imch., crece en ecosistemas montañosos. Estas especies no están incluidas como cifras en la dinámica de desarrollo forestal de las Empresas y no se conocen los gastos en los que se pueden incurrir ni en las posibles ganancias a obtener con la explotación sostenible de estos recursos forestales. La especie *Juglans jamaicensis* llamada en Cuba Nogal del país, Nuez, Palo de nuez, y Nogal de Cuba,

se divide en dos subespecies: *Juglans jamaicensis* ssp *insularis* C.DC., restringida a las regiones de Sierra del Rosario (Pinar del Río) y *Juglans jamaicensis* ssp *jamaicensis* C. Dc. que se localiza en la región montañosa del Escambray (Sancti Spiritus) Sierra Maestra (Santiago de Cuba) y las montañas de Guantánamo (Guantánamo). También se informa que existen pequeñas poblaciones de ésta última en la Española y Puerto Rico, adquiriendo carácter de endémica de las Antillas Mayores. (Schaarschmidt ,1983)

Es un árbol de tamaño mediano a grande, que puede alcanzar hasta 30 metros de altura y 60 cm de diámetro. Su fuste es recto, de ramaje poco abundante, corteza rugosa de color oscuro y fibroso (Betancourt 1987). Sus hojas y corteza tienen uso medicinal astringente y diaforético (Roig, 1988).

El Nogal se clasifica como una madera preciosa de color castaño oscuro o pardo oscuro vetado, textura media, lustrosa, medianamente pesada y resistente, durable, densidad 800 Kg/m³, fácil de aserrar y cepillar. Se utiliza para muebles finos y decorados interiores (Fors, A, 1975).

El objetivo de este trabajo, es exponer mediante el estudio de un caso, el del Nogal del País, la forma de poner al alcance de los empresarios los criterios económicos necesarios para estimularlos a fomentar las especies en peligro de extinción, para muchas de las cuales nuestro Instituto ha elaborado tecnologías completas.

Materiales y Métodos

El método que se utilizó para la determinación del potencial económico de 1Ha de Nogal del País, fue el análisis Costo...Beneficio, donde se dedujeron los costos al precio. Este método consiste en determinar el beneficio neto a partir de dos de los componentes que lo definen: precio y costo; desde el establecimiento de la plantación, hasta el turno de corta final al cabo de los 30 años.

En este caso, no se tiene en cuenta el valor del producto de los raleos, y otras producciones que aporta este árbol los cuales aumentarían los ingresos.

Se recopiló la información referente a las características de la especie, se elaboró un listado de cada una de las labores para establecer la plantación y las posteriores fases de protección y mantenimiento, aprovechamiento y aserrado, así como el volumen de madera a obtener.

Todas las labores fueron valoradas en base a los precios oficiales y posteriormente, se ejecutó la actualización de los costos y beneficios para calcular la ganancia neta al final de la vida del proyecto.

Es necesario señalar que con el propósito de hacer realmente comparables los costos y beneficios, que incluyen tanto moneda nacional como divisa, en este trabajo convertiremos la moneda nacional a la tasa de cambio mas corriente del mercado en los últimos años de la moneda estadounidense (20 x 1), ya que toda la comercialización de la madera en el país se realiza en esta moneda. No obstante a lo poco real e ilustrativo que resulta, también se hace esta valoración en "Moneda total" como oficialmente se establece, o sea, la suma de las divisas y la moneda nacional como si ambas tuvieran el valor.

Análisis Económico.

El nogal del país, no ha sido plantado con fines comerciales hasta el momento, pero asumiendo los cálculos realizados por el Grupo Empresarial de Montaña (GEAM) el establecimiento de 1 ha de bosque de especies foliáceas, cuesta 1892,62 Pesos y 299,22 USD. "2191,84 M. Total"

A partir de la conversión antes acordada, el costo de establecimiento de 1 Ha de la especie sería, en divisa, de 393,86 USD y estructurado como se muestra en la **(Tabla 1)**

Si a los costos de establecimiento, se le agregan los gastos por concepto de protección y atenciones culturales a partir del tercer año y hasta los quince se obtendría un subtotal de 836,50 USD. "2611,66 M. Total."
(Tabla. 2)

Al llegar su turno de corta (30 años), la ha de nogal contará con aproximadamente 500 árboles, después de haber recibido los raleos y tratamientos silviculturales correspondientes. Estos 500 árboles deben tener un rendimiento en madera en bolos de 905 m³.

El costo unitario del aprovechamiento para la producción de madera en condiciones de montaña, asciende a 5 57 USD/ m³ ." 7,06 M. Total"
(Tabla 3)

De acuerdo con los datos anteriores, el costo total del aprovechamiento de 1 Ha de Nogal, ascendería a 5040,85 USD. "6389,30 M. Total"

Aplicando el coeficiente mórfico (0,656 x d² x l) a tres trozas de 4 metros (que es lo que se puede aserrar de un árbol de las dimensiones antes descritas 30m x 60 cm), se obtiene 1 m³ de madera aserrada en sierra de banda o sea, 500m³ / ha en el caso que nos ocupa a un costo de 18335,00 USD.

El total de gasto en que se incurre para obtener la madera aserrada del Nogal del País asciende a 24211,71 USD. "27335,96 M. Total", estructurado como según se muestra en la **(Tabla 4)**

A los precios actuales de este tipo de madera, (538,00 USD/ m³), 1 ha de Nogal produciría 269000,00 USD en madera aserrada.

Un simple análisis de Costo- Beneficio arroja una ganancia para la empresa de 244787,65 USD, "241664,04 M. Total", por la comercialización del producto de 1 ha de tierra plantada de Nogal, lo cual sería suficiente para justificar su inclusión en los planes de fomento, pero los costos y beneficios que se producen en diferentes momentos no pueden ser comparados directamente porque su valor está directamente relacionado con el tiempo y en este trabajo nos referimos a inversiones y gastos que serán recuperados al cabo de 30 años, por lo tanto es necesario realizar una actualización o sea el reajuste de los costos y beneficios en función del tiempo.

La fórmula básica de actualización es la siguiente:

$$Va = VF_n [1/(1+i)^n]$$

en la que:

Va = valor actualizado

VF_n = valor futuro en el año n

i = tasa de actualización

n= # de años hasta que se da el valor futuro

La inversión inicial asciende a 836,50 USD, "2611,66 M. Total", será necesario actualizar los gastos de aprovechamiento y aserrado así como la ganancia final que se alcanza con el turno de corta, aplicando la fórmula anterior.

Por tanto el costo total sería:

CONCEPTO	COSTO TOTAL	
	(USD)	(M.Total)
Silvicultura y Protección	836,50	2611,66
Aprovechamiento y Aserrado	1625,78	2456,95
TOTAL	2462,28	5068,61

El valor actualizado de las ventas de madera al cabo de 30 años es de 18708,90 USD, por lo que la ganancia real que puede esperar el empresario asciende a 16246,62 USD. "13640,29 M. Total"

O sea: $V_n = 18708,90 - 2462,28$ $V_n = 18708,90 - 5068,61$
 $V_n = 16246,62$ Usd. $V_n = 13640,29$ M. Total

Conclusiones

Como se ha podido apreciar, los resultados de este análisis económico le aporta a los empresarios suficientes elementos de juicio que pueden justificar los gastos de fomento del Nogal del país, ya que el mismo, es un árbol promisorio desde los puntos de vista económico, ecológico y social.

Recomendaciones

Se recomienda realizar el estudio económico en detalle de cada una de las especies declaradas amenazadas por la Ley forestal, que determine la factibilidad no sólo de preservar las mismas, sino, también sus posibilidades de explotación, para estimular a los empresarios a incluirlas en sus planes de desarrollo con este doble objetivo.

Base de cálculos

1 USD = 20 pesos

Aprovechamiento del bolo = 55%

Tasa de actualización = 0.8

Tabla 1. Costo de establecimiento de 1 Ha de Nogal

Fase	Denominación de la Fase	Costo (USD)	M. Total
1	Producción de posturas	103,77	324,66
2	Preparación de tierra	84,62	449,32
3	Plantación de 1 Ha	123,93	409,90
4	Mantenimiento a plantaciones 1 Ha (3 años)	81,54	1007,96
Costo de establecimiento total		393,86	2191,84

Tabla 2. Costo total de 1 Ha de Nogal hasta los 15 años de edad

CONCEPTO	COSTO TOTAL (USD)	M.TOTAL
Establecimiento	393.86	2191,84
Protección	290.00	322.22
Atenciones Culturales	152.64	169.60
Total	836.50	2611.66

Tabla 3. Costo unitario por operaciones y monto total

Operación	Equipo	Personal Necesario	Monto por operación
Tala	Motosierra	1 operador y 1 ayudante	0,20
Extracción del árbol completo	Acopiadores de esteras	1 operador y 2 ayudantes	1,21
Derrame y troceado	Motosierra	1 operador y 1 ayudante	0,43
Apilado en el acopiadero superior	Yunta de Bueyes	1 obrero	0,11
Carga de trozas	Cargador frontal	1 operador	0,61
Transporte de trozas	Camión	1 operador	3,40
Construcción de caminos y acopiaderos	Bulldozer	1 operador	1,10
TOTAL			7,06

Monto de operaciones moneda nacional más divisa.
 Fuente: Informe técnico. Vidal A. septiembre 2000.

Tabla 4. Total de gastos.

CONCEPTO	COSTO TOTAL	
	(USD)	(M.TOTAL)
Silvicultura y Protección	836,50	2611,66
Aprovechamiento	5040,85	6389,30
Aserrado	18335,00	18335,00
Total	24212,35	27335,96

Bibliografía:

Betancourt, A. (1987) Silvicultura especial de árboles maderables tropicales. 423 p.

González, R. (1998). Alternativas económicas sobre el potencial productivo de una hectárea de Pinus caribaea. Instituto de Investigaciones Forestales. 29p.

Gregersen, H, Contreras, O. (1995). Evaluación económica de las repercusiones de los proyectos forestales. Estudio Montes 106. FAO 149 p.

Roig, J.(1988). Plantas medicinales, aromáticas o venenosas de Cuba. Editorial Científico Técnica. 548 p.
Schaarschmidt (1983). Die Karibische Juglans-Sippe-Zwei subs-especies Wissenschaftliche Zeitschrift Friedrich Schiller, Univ Tena Math Naturaeiis. 32 (b): 895-898. SEF. 1999. Ley Forestal. Su Reglamento y Contravenciones. Servicio Estatal Forestal. 93 p

Vidal, A. (2000). Posibilidades reales de aprovechamiento de la biomasa de la copa de Pinus caribaea var. caribaea y Pinus tropicalis Morelet en la provincia de Pinar del Río. Informe técnico. Instituto de Investigaciones Forestales. ...6p