

“GESRAD”: UN SOFTWARE PARA CALCULAR LA RENTABILIDAD FINANCIERA DE MASAS DE *PINUS RADIATA* EN GUIPÚZCOA

A. PRIETO RODRÍGUEZ, L. DÍAZ BALTEIRO, A. HERNANDO PERTIERRA *, V. DORRONSORO **, H. GILABERT *** & V. RIOS INSUA

* DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LAS EXPLOTACIONES E INDUSTRIAS FORESTALES, E.T.S.I. DE MONTES, 28040 MADRID.

** DIPUTACIÓN FORAL DE GUIPÚZCOA.

*** PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE; DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL.

RESUMEN

Tomando como base unas tablas de producción de selvicultura media calculadas expresamente para la provincia de Guipúzcoa, se ha desarrollado una aplicación informática para evaluar la rentabilidad financiera de la inversión. Una vez que se han introducido los datos de la masa en cuestión, las corrientes de pagos y cobros y otros parámetros, el programa identifica la calidad con la que se corresponde el rodal analizado, muestra su tabla de producción y proporciona un resumen financiero de la inversión, obteniéndose el VAN y el TIR de la inversión, así como el turno financieramente óptimo.

SUMMARY

We have developed a software to evaluate the financial profitability of the investment when we have introduced the data from yield tables of a silviculture average, the program identifies the quality that belongs to the analyzed area. This software obtains a yield table, a summary of the financial investment, the Net Present Value, the Internal Rate of Return as well as the financial optimum rotation age.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las ordenaciones de masas de *Pinus radiata* existentes tanto en nuestro país como en Chile o Nueva Zelanda se enfocan (ver PERALTA, 1992; GERDING, 1992) a la producción de: maderas destinadas a trituración; maderas con destino a sierra, pero que puede producir también productos intermedios que se destinan a trituración; maderas limpias de nudos, con destino a aserrío; madera de alta calidad, así como producciones ganaderas (ordenación silvopastoral, que no se tratará en este trabajo).

En Guipúzcoa tradicionalmente se ha utilizado esta especie principalmente como suministradora de madera, pero últimamente se está tendiendo hacia productos destinados a sierra. El minifundismo forestal existente provoca que, en general, los propietarios realicen una selvicultura poco intensiva debido a una falta de relación con la industria, así como a una

ausencia de información sobre los tratamientos a seguir y las producciones que se obtendrán con su aplicación.

De un modo general, para elegir entre distintos tipos de manejo hay que estudiar en cada rodal diversos criterios: la calidad del sitio, la topografía, la accesibilidad, la distancia a la industria, el estado de la masa, etc. También es conveniente tener una idea de la demanda actual y futura de los distintos productos, de las subvenciones existentes, etc. Con todo ello, cada propietario deberá estudiar la rentabilidad financiera de cada caso y tomar la mejor decisión.

Esta decisión deberá estar apoyada en un conocimiento lo más exacto posible de las futuras producciones madereras. Para ello se han desarrollado unas tablas de producción específicas para la provincia de Guipúzcoa (PRIETO et al, 1996). Estos datos se han introducido en la aplicación informática que se va a explicar en los próximos apartados.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROGRAMA Y REQUERIMIENTOS

El programa "GESRAD" (GESTión financiera de masas de pinus RADiata) constituye una herramienta sencilla para gestionar masas de Pinus Radiata en Guipuzcoa. Proporciona fundamentalmente el turno financiero óptimo, en función de los ingresos y gastos del monte. Es importante advertir que el programa maneja datos referidos a la Hectárea (Ha), tanto en ingresos como en gastos. Seguidamente se expondrán los requisitos para su instalación y los distintos apartados del programa.

La aplicación "GESRAD" está elaborada para funcionar en un ordenador personal IBM compatible, con sistema operativo MS-DOS 5.0 o superior (de Microsoft). Es necesario que el ordenador tenga una disquetera de 3,5 pulgadas y 1.44 Mb de capacidad, 4096 Kb de memoria libre, una tarjeta de video del tipo V.G.A. en color, ratón compatible con Microsoft y un disco fijo de al menos 20 Mb.

APARTADOS

El programa está organizado en 4 menús principales que a su vez arrancan diversas opciones. Los menús se denominan: Archivo; Edicion; Datos; Info.

A) Menú "Archivo" - Para almacenar o recuperar los estudios que efectuemos con el programa. Los estudios se guardan en ficheros *.RAD en el mismo directorio donde se encuentre instalada la aplicación. Con la aplicación se suministra el archivo EJEMPLO.RAD con el propósito de analizar un caso habitual. Este menú permite crear un estudio nuevo, abrir uno existente, guardar un estudio con igual o distinto nombre y salir.

Si seleccionamos *Nuevo* se borran los datos almacenados para iniciar un nuevo estudio. El programa pide confirmación por si no deseamos perder los datos con los que estamos trabajando. En *Abrir* nos aparece una pantalla para seleccionar el archivo de datos que deseamos recuperar. Con *Guardar* se guardan los datos en un archivo en el disco reemplazando al archivo que abrimos. Si comenzamos con un nuevo estudio (opción Nuevo) se guarda con el nombre NUEVO.RAD. Si la operación se realiza con éxito se muestra una ventana indicando el archivo salvado. Con *Guardar como...* se guardan los datos en un archivo en el disco con el nombre que le escribamos. Por último, para salir del programa se puede pulsar la tecla ESC o seleccionar la opción Salir de este menú de archivo. En ambos casos el programa pide confirmación. El estudio con el que se esté trabajando se perderá si previamente no lo hemos guardado en un fichero con un nombre.

B) Descripción del menú "Edición"- Este menú se introducen o modifican los datos que requiere el programa para obtener los resultados. Para facilitar la comprensión se han dividido en *datos generales*, *ingresos* y *gastos* en cada apartado se corregirán los datos correspondientes. En la Figura 1, se muestra la pantalla de introducción de los datos generales.

En el campo nombre de parcela introduciremos un nombre que nos sirva para identificar el estudio. El propietario y el código también se puede cumplimentar a nuestro gusto o dejar en blanco. La fecha actual sirve para hacer los cálculos de edades, y el sistema presenta por defecto la fecha del ordenador. Es obligatorio rellenar los datos de fecha de plantación o edad de la masa. En este último caso el ordenador tendrá en cuenta la fecha actual para hacer los cálculos oportunos. El tipo de acceso al monte se utiliza para ajustar el precio de la madera. El año de corta no puede ser superior a 29 años a partir de la fecha de plantación por limitaciones de la tabla de producción.

El Acceso al monte puede ser MUY BUENO, BUENO, REGULAR y MALO. El programa presenta una tabla para elegirlo si no se escribe exactamente. Los precios de la madera que presenta el programa por defecto son orientativos. Si se conocen mejores se puede sustituir. En cuanto a los Ingresos y Gastos se introducen los importes y los años en los que se efectúan éstos (ver Figura 2).

En la figura 2 se muestran los ingresos. Se pueden introducir subvenciones, que no correspondan a los decretos 378/93 ó 152/96 introduciendo el importe por Ha de la subvención y el año en que se ha producido, o se espera que se produzca. En los ingresos por claras se puede teclear el importe si se conoce o bien el volumen o si también se desconoce, el número de pies. Sólo se deberá introducir uno de ellos. No se tomarán en cuenta los importes en los que no se especifique el año de efectividad.

La figura 3 corresponde a la pantalla de modificación de los gastos. Es semejante a las descritas anteriormente. Siempre se debe teclear el año en que se produzca o se espere el gasto y el importe. Los apartados que en los que el importe sea 0 o no se especifique el año no serán considerados. El gasto de forestación se considera único y en la fecha de plantación. Los gastos anuales es un apartado que se considerará fijo para todos los años.

C) Descripción del menú "Datos" - Este menú se analizan los resultados del programa. Se obtienen los siguientes resultados:

- Turno financiero óptimo
- Tabla Resumen financiero
- Tabla de producción

El turno financiero óptimo es el que hace máximo el VAN. La tabla resumen financiero recoge todas las partidas tanto de ingresos como de gastos en sus años correspondientes y actualizados con la Tasa de Descuento. Tanto la tabla de resultados como la tabla de producción se muestra en la pantalla con el formato que se puede apreciar en la Figura 4.

Como la tabla de resultados tiene mayor anchura que la pantalla se presenta en una ventana que podemos mover a través de la tabla. Con el ratón pulsando en el botón adecuado, nos podemos desplazar a derecha o izquierda o bien arriba y abajo. Tenemos disponible otro botón para imprimir la tabla en una impresora laser compatible con HP-Laserjet Serie II.

D) Descripción del menú "Info" - Este menú simplemente contiene un apartado en el que se indica la versión del programa y los datos generales del mismo.

A continuación en hoja aparte, se presentan reducidas las salidas por impresora del programa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GERDING, V. (1991): Manejo de las plantaciones de *Pinus radiata* D. Don en Chile. *Bosque*. 12 (2): 3-10.

PERALTA, J.J. (1992): *Repoblación, Selvicultura e Impactos de las masas de Pinus Radiata* D. Don". En: Ciclo de Conferencias sobre Selvicultura intensiva. Departamento de Silvopascicultura, E.T.S.I. de Montes, Madrid.

PRIETO RODRÍGUEZ, A.; DÍAZ BALTEIRO, L.; HERNANDO PERTIERRA, A.; DORRONSORO, V. & GILABERT, H.(1996): Gestión de masas de *Pinus Radiata* en Guipúzcoa. Comunicación presentada en la II Reunión del Grupo de Trabajo sobre Ordenación de Montes. Sociedad Española de Ciencias Forestales.

Nombre Parcela : Parcela del Igueldo
 Propietario : Ayuntamiento de Donostia
 Código : 23233-223234
 Fecha actual : 01/22/97
 Año de plantación : 1969
 Edad de la masa (Años) : 27
 Tasa de descuento (%) : 9.00

Rellene si conoce los siguientes datos :

- Altura dominante actual (m) : 18.5
 - N° de pies actual : 0
 - Area Basimétrica actual (m2) : 43.0
 - Año de Corta (<30 años) : 29

¿ Se beneficia de los Decretos 378/93 ó 152/96 ? SI
 ¿ Cómo es el acceso al monte ? MUY BUENO

Precio de la madera (Ptas/m3):

- Diám. 5 cm. < D < 15 cm. : 500
 - Diám. 15 cm. < D < 20 cm. : 1500
 - Diám. 20 cm. < D < 25 cm. : 3000
 - Diám. D > 25 cm. : 8000

Figura 1.

**INGRESOS OBTENIDOS
 SUBVENCIONES EXCLUYENDO AYUDAS A LA FORESTACION DE LOS DECRETOS :**

Subvención 1ª	:	15000	Año :	1974
Subvención 2ª	:	15000	- Año :	1976
Subvención 3ª	:	15000	Año :	1978
Subvención 4ª	:	0	- Año :	0
Subvención 5ª	:	0	- Año :	0
Subvención 6ª	:	0	- Año :	0
Subvención 7ª	:	0	- Año :	0
Subvención 8ª	:	0	- Año :	0

Clara realizada 1ª	:	60000	Año :	1986	Vol. :	0	NºP. :	0
Clara realizada 2ª	:	0	Año :	0	Vol. :	0	NºP. :	0
Clara realizada 3ª	:	0	Año :	0	Vol. :	0	NºP. :	0
Clara prevista 1ª	:	0	Año :	0	Vol. :	0	NºP. :	0
Clara prevista 2ª	:	0	Año :	0	Vol. :	0	NºP. :	0
Clara prevista 3ª	:	0	Año :	0	Vol. :	0	NºP. :	0

DECRETOS 378,152 :

Gastos de forestación : 175000
 Prima de mantenimiento : 15000
 Prima de compensación : 20000

Figura 2.

GASTOS REALIZADOS

Gastos de forestación	:	350000		
Reposición marras	:	25000	- Año :	1970
Tratamiento fitosanitario	:	15000	- Año :	1970
Limpieza 1ª	:	35000	- Año :	1970
Limpieza 2ª	:	40000	- Año :	1971
Limpieza 3ª	:	40000	- Año :	1972
Fertilización	:	25000	- Año :	1972
Desbroce y clareo 1º	:	50000	- Año :	1976
Desbroce y clareo 2º	:	50000	- Año :	1978
Poda 1ª	:	25000	- Año :	1978
Poda 2ª	:	40000	- Año :	1982
Vías de saca	:	50000	- Año :	1983
Gastos anuales	:	2000		

Figura 3.

GESTION DE MASAS DE PINO RADIATA EN GUIPUZCOA								
Archivo Edición Datos Info								
E.T.S.I. MONTES			LABORATORIO DE DASOMETRIA					
Fecha de ejecución: 01/22/97								
RESUMEN FINANCI								
EDAD t	I(t)	i	GASTOS FOR. K	GASTOS ANU. G	OTROS GASTOS Y	CLARAS REALIZADAS		
						Cr1	Cr2	Cr3
10	-256795	0.09	350000	2000	211569	0	0	
11	-129298	0.09	350000	2000	211569	0	0	
12	5718	0.09	350000	2000	211569	0	0	
13	148252	0.09	350000	2000	223984	0	0	
14	298306	0.09	350000	2000	238167	0	0	
15	455879	0.09	350000	2000	238167	0	0	
16	620971	0.09	350000	2000	238167	0	0	

←
↑
Cerrar
↓
→

Excma. Diputación Foral de Guipúzcoa

Figura 4.

Fecha de ejecución: 02/25/97

RESUMEN FINANCIERO

EDAD	I (t)	GASTOS FOR.	GASTOS ANL.	GASTOS A Y	CLASAS REALIZADAS			CLASAS PROGRAMADAS			DECRETO 178				VAN	TIR	
					Cr1	Cr2	Cr3	Cp1	Cp2	Cp3	Subv.	G.F.	P.M.	P.C.			
10	-256795	0.09	350000	2000	231569	0	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	126028	-679028	0
11	-129298	0.09	350000	2000	211569	0	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	133460	-418317	0
12	5718	0.09	350000	2000	211569	0	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	140252	-174803	0
13	148252	0.09	350000	2000	223984	0	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	146459	39223	0
14	298306	0.09	350000	2000	238167	0	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	152132	244765	0
15	458879	0.09	350000	2000	238167	0	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	157371	466376	0
16	620971	0.09	350000	2000	238167	0	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	162055	688879	0
17	793583	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	166386	921730	0
18	973713	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	170344	1140476	0
19	1161362	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	1587045	0
20	1356531	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	1587045	0
21	1559218	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	1811133	0
22	1769425	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	2048071	0
23	1987151	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	2282696	0
24	2212396	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	2527290	0
25	2445160	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	2779055	0
26	2685443	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	3038423	0
27	2933245	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	3305802	0
28	3189566	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	3581580	0
29	3451406	0.09	350000	2000	238167	60000	0	0	0	0	0	24226	175000	57718	172671	3866137	0
30	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fecha de ejecución: 01/16/97

CALIDAD DE LA MATERIA PRIMERA

EDAD	MASA PRINCIPAL ANTES DE LA CLARA					MASA EXTRAIDA					MASA PRINCIPAL DESPUES DE LA CLARA					IV TOTAL	Im.P.	Im.T.	Icm.T.		
	Ho	N	pres	HART-B	Dg	G	Hg	V	In pres	g	v	v acum	N	pres	HART B					Dg	G
10	5.33	1718	48.6	7.7	8.0	4.0	30.4	176	0.3	0.6	0.6	1542	51.3	8.0	7.7	4.0	29.8	30.4	0.0	0.0	0.0
11	6.56	1542	41.7	9.4	10.7	5.2	39.8	153	0.5	1.2	2.5	1389	43.9	9.7	10.2	5.2	38.5	40.4	0.0	0.0	0.0
12	7.84	1389	36.8	11.2	13.6	6.4	52.3	133	0.6	2.0	6.1	1256	38.7	11.5	13.0	6.4	50.3	53.5	0.0	0.0	0.0
13	9.15	1256	33.2	13.0	16.6	7.7	67.9	117	0.8	3.1	12.2	1139	34.8	13.1	15.8	7.7	64.9	70.0	0.0	0.0	0.0
14	10.45	1139	30.5	14.8	19.5	9.0	86.1	103	1.0	4.2	21.1	1036	32.0	15.1	18.5	9.0	81.9	89.2	0.0	0.0	0.0
15	11.74	1036	28.5	16.6	22.4	10.2	106.4	92	1.2	5.5	32.9	944	29.8	16.9	21.2	10.2	100.9	110.6	0.0	0.0	0.0
16	12.99	944	26.9	18.3	25.0	11.4	127.9	82	1.4	6.8	47.6	862	28.2	18.7	23.6	11.4	121.1	133.4	0.0	0.0	0.0
17	14.20	862	25.8	20.1	27.3	12.6	149.9	73	1.5	8.1	64.9	789	26.9	20.4	25.8	12.6	141.8	156.7	0.0	0.0	0.0
18	15.36	789	24.9	21.7	29.3	13.7	171.7	66	1.6	9.4	84.4	724	26.0	22.1	27.7	13.7	162.3	179.8	0.0	0.0	0.0
19	16.46	724	24.3	23.3	31.0	14.8	192.5	59	1.7	10.6	105.5	665	25.3	23.7	29.3	14.8	182.0	201.9	0.0	0.0	0.0
20	17.50	665	23.8	24.9	32.4	15.8	211.9	53	1.7	11.6	127.6	612	24.8	25.2	30.6	15.8	200.3	222.5	0.0	0.0	0.0
21	18.48	612	23.5	26.4	33.4	16.8	239.4	48	1.8	12.5	150.2	563	24.5	26.7	31.6	16.8	216.9	241.0	0.0	0.0	0.0
22	19.39	563	23.4	27.8	34.2	17.6	264.7	44	1.8	13.3	172.7	519	24.3	28.2	32.4	17.6	231.5	257.3	0.0	0.0	0.0
23	20.23	519	23.3	29.1	34.7	18.5	297.7	40	1.8	13.9	194.6	480	24.3	29.5	32.9	18.5	243.8	271.0	0.0	0.0	0.0
24	21.02	480	23.4	30.4	34.9	19.2	328.4	36	1.8	14.4	215.5	443	24.3	30.8	33.1	19.2	254.0	282.3	0.0	0.0	0.0
25	21.74	443	23.5	31.7	34.9	19.9	376.6	33	1.8	14.7	235.2	410	24.4	32.1	33.1	19.9	261.9	291.0	0.0	0.0	0.0
26	22.41	410	23.7	32.8	34.7	20.6	422.6	31	1.8	14.9	253.5	379	24.6	33.3	33.0	20.6	267.7	297.3	0.0	0.0	0.0
27	23.03	379	24.0	34.0	34.4	21.2	486.4	28	1.7	15.0	270.3	351	24.9	34.4	32.6	21.2	271.4	301.4	0.0	0.0	0.0
28	23.59	351	24.3	35.1	33.9	21.7	568.3	26	1.7	15.0	285.5	325	25.3	35.5	32.2	21.7	273.3	303.3	0.0	0.0	0.0
29	24.10	325	24.7	36.1	33.1	22.2	688.4	25	1.7	15.0	307.3	301	25.6	36.6	31.1	22.2	273.3	303.3	0.0	0.0	0.0