

LA FORESTACIÓN EN LA EMPRESA AGROPECUARIA

Ing. Agr. Juan Carlos Tosi. 1999. Área de Economía y Sociología Rural - EEA Balcarce.
Suplemento Económico Visión Rural n° 25.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)

INTRODUCCIÓN

Una estrategia utilizada comúnmente por los productores para enfrentar la variabilidad de rendimientos y de precios que presenta la producción agropecuaria, es la diversificación de las actividades productivas en sus establecimientos.

La forestación se presenta, para nuestra región, como una alternativa factible que puede incorporarse para aumentar la diversificación de las actividades tradicionales.

El objetivo de este artículo es analizar los resultados de una explotación agropecuaria a la cual se incorpora la forestación como una nueva actividad, lo que implica una reconversión parcial del sistema productivo.

Dadas las características de la producción forestal, que requiere de un proceso temporal de transición (de mediano a largo plazo), a partir de una determinada situación inicial se desarrolla una evolución que permite lograr un nuevo plan de explotación. La plantación de un monte para la explotación comercial, representa una inversión cuyos aportes al proceso productivo se efectivizan a lo largo de varios ejercicios productivos, es decir, tiene asociado un flujo de ingresos y egresos que se van a generar en varios años.

La forma de realizar una evaluación de este tipo es mediante la estimación de un presupuesto financiero transicional, a través del cálculo, para cada período, de los ingresos efectivos, los gastos en efectivo y las inversiones a realizar, lo que permite obtener el saldo financiero para cada período y los indicadores para evaluar inversiones, como el Valor Actualizado Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

En el número anterior de Visión Rural N° 36 se presentaron los resultados de la evaluación de un modelo de producción forestal, correspondiente a la implantación de un monte de *Eucalyptus globulus globulus* destinado a la producción de madera para la industria del triturado (pasta celulósica para la obtención de papel) cuyo destino es la exportación de madera en rollos o en forma de astillas.

En este trabajo se evaluará la incorporación de este modelo en un sistema típico de la zona sudeste. En primer lugar se realiza una breve descripción de la empresa y los resultados obtenidos con las actividades tradicionales, luego la incorporación del monte al sistema y por último los resultados obtenidos incluyendo esta nueva actividad.

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Se consideró el caso de un establecimiento típico, dedicado principalmente a la producción agrícola, complementado con la producción ganadera (Ciclo Completo). Estas actividades se desarrollan sobre una superficie de **400 ha** propias de las cuales el 70 % de la superficie se utiliza para la implantación de cultivos, mientras que el 30 % restante está ocupada por pasturas y verdes. Además la ganadería utiliza los rastrojos de los cultivos (Cuadro 1).

Cuadro N°1: Uso del Suelo (Situación inicial)

	ha	%
Agrícola	280	70
Trigo	120	30
Maíz	80	20
Girasol	80	20
Ganadero	120	30
Avena	40	10
Pastura Perenne	80	20
Superficie Total	400	100

ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

Se realizan con maquinaria propia salvo la cosecha que es contratada. La rotación está basada en la alternancia de cultivos invernales y estivales. En el caso del trigo, se diferencian dos actividades dependiendo si el cultivo antecesor fue girasol o maíz. La modalidad de producción en cada cultivo corresponde a un nivel tecnológico que incluye la fertilización nitrogenada y fosfatada de acuerdo a los requerimientos de los lotes y un adecuado control de malezas y plagas.

Para el cálculo del ingreso efectivo para cada cultivo (cuadro 2), se multiplican los ingresos en chacra por el rendimiento esperado, mientras que para los egresos se consideraron los gastos directos en efectivo.

Cuadro N°2: Resultados agrícolas

	Trigo s/ girasol	Trigo s/ maíz	Girasol	Maíz
Superficie ha	40	80	80	80
Rendimiento qq/ha	30	35	20	61
Precio en chacra \$/qq	9.68	9.68	17.2	6.91
Ingresos Efectivos \$/año	11.735	26.824	27.527	33.739
Egresos efectivos \$/año	6.880	12.518	11.399	16.793
Resultado efectivo anual \$/año	4.855	14.305	18.128	16.945

ACTIVIDADES GANADERAS

La ganadería está orientada hacia la cría, recría e internada de la propia producción (ciclo completo). La base del rodeo está constituida por 80 vientres en servicio y 4 toros, con una reposición interna de vaquillonas del 20 % que tienen el primer servicio a los 27 meses. El porcentaje de toros es del 4%, logrando un porcentaje destete del 81%

Las vaquillonas que no van a reposición se engordan durante 10 meses, vendiéndose con aproximadamente 290 kg./cab, en diciembre - enero. Los machos siguen una recría de 12 meses en promedio y se venden con 400 kg /cabeza aproximadamente, obteniéndose una producción de carne de 122 kg /ha ganadera/año

Los recursos forrajeros se componen de un 28 % de avena para pastoreo y un 51 % de una pastura de Agropiro, Festuca y Lotus tenuis, que ocupan las 120 ha ganaderas, mientras que el 21 % restante se cubre con los rastros de avena, trigo y maíz, lo que determina una disponibilidad total de aproximadamente 119 EV/ha año. Los ingresos corresponden a la venta de 32 novillitos, 16 vaquillonas, 14 vacas gordas y 1 toro de refugio, lo que suma aproximadamente 23.000 kg de carne por los que se obtiene un precio promedio ponderado de 0,83 pesos por kg.

Cuadro N°3: Resultados Ganadería

Superficie, ha	120
Ingresos Efectivos, \$/año	18.991
Egresos efectivos, \$/año	4.173
Resultado efectivo anual, \$/año	14.818

RESULTADOS DE LA EMPRESA (SITUACIÓN INICIAL)

A fin de estimar el resultado financiero del establecimiento, a los resultados financieros agrícolas y ganaderos se descontaron los gastos de estructura que se resumen en el cuadro 4.

Cuadro N° 4. Gastos de Estructura

Concepto	\$/año
Conservación de mejoras	2.635
Gastos de administración	9.600
Impuestos	9.280
Movilidad	2.539
Patentes y seguros	2.131
Sueldos y cargas sociales	10.541
Total	36.726

En el cuadro 5 se muestra el resultado efectivo anual del establecimiento durante el ciclo productivo, en el cual no están incluidos los retiros que realiza el productor.

Cuadro N° 5: Resultado Financiero Anual

	\$/año
Ingresos Efectivos Cultivos y Ganadería	118.816
Egresos Efectivos Cultivos y Ganadería	51.764
Gastos de estructura	36.726
Resultado efectivo anual	30.326

2. IMPLANTACIÓN DEL MONTE

Para la implantación del monte se consideró una estrategia de incorporar la forestación en forma gradual, mediante el reemplazo de parte de la superficie dedicada inicialmente a los cultivos, debido a los requerimientos de calidad de suelos del modelo de eucalyptus. La programación se realizó con la implantación anual de 5 has de monte, en un período de 8 años, al cabo de los cuales se contaría con una superficie forestada de 40 has. En el cuadro 6 se puede ver la distribución del uso del suelo a partir de la incorporación del monte.

CUADRO N°6: USO DEL SUELO A PARTIR DEL 8º AÑO

	ha	%
Agrícola	240	60
Trigo	100	25
Maíz	70	17,5
Girasol	70	17.5
Ganadero	120	30
Avena	40	10
Pastura Perenne	80	20
Monte	40	10
Superficie Total	400	100

La incorporación gradual del monte implica considerar para este análisis un ciclo de 26 años que abarca el primer corte en el año 10 y el segundo corte en el año 19, finalizando el último corte de lo plantado en el año 8 en el año 26.

En el cuadro 1 del Anexo se muestran los ingresos, egresos y el resultado financiero anual teniendo en cuenta los gastos de implantación, cuidados y manejo del rebrote, y los ingresos correspondientes a los reintegros y los cortes para cada año. Una síntesis de los resultados se presenta en los cuadros 7 y 8.

Cuadro N°7: Flujo de fondos acumulados del monte.

Flujo acumulado total, \$	246.993
Flujo acumulado por ha, \$/ha	6.175
Flujo promedio por ha /año, \$/ha/año	237

Al considerar los flujos de fondos calculados (Cuadro 1 del anexo), se está anticipando el valor futuro de beneficios posibles de lograrse. Para ello es necesario conocer el valor presente o actual. Dado que en la propuesta se producen ingresos y egresos desfasados en el tiempo, es necesario uniformar los valores para que puedan ser comparados. El mecanismo es a través de la actualización, es decir el proceso inverso a una capitalización de un monto de dinero a una tasa de interés compuesto.

El VAN, que puede definirse como el valor presente de un resultado futuro en dinero de hoy, dicho en otros términos, puede asimilarse conceptualmente al dinero que se cobraría hoy, por presentar un cheque o documento cuyo pago está previsto en una fecha futura. El monto descontado surge de aplicar una determinada tasa de interés al valor nominal del documento.

La TIR representa la tasa media de interés a la que un proyecto reembolsa la inversión durante su duración.

Cuadro N°8: Indicadores financieros del monte

Valor Actualizado Neto (VAN al 8 %)	\$ 61.758
Tasa Interna de Retorno (TIR)	32,61%

Los resultados obtenidos muestran la conveniencia de la actividad, dado que los indicadores satisfacen los criterios requeridos: que el VAN sea positivo (mayor que cero) y que la TIR sea mayor que la tasa de descuento utilizada para calcular el VAN.

3. RESULTADOS GLOBALES DEL ESTABLECIMIENTO

La disminución del 16 % en la superficie con cultivos implica dejar de percibir los resultados financieros correspondientes a las 40 has agrícolas, lo cual requiere evaluar la incidencia en la totalidad de la empresa. Para ello es necesario estimar el beneficio neto adicional, es decir el beneficio neto de cada año incluyendo al monte, menos el beneficio neto que se obtiene sin el monte (Situación Inicial - Año 0).

En el cuadro 2 del anexo se presenta la evolución de los resultados financieros anuales del establecimiento. En el mismo se muestran los correspondientes a los cultivos, que pasan de \$ 52.234 en el Año 0 (Sin monte) a \$ 44.772 en el Año 8, lo que representa una disminución del 14 %. Teniendo en cuenta que los resultados de la ganadería (14.818 \$/año) y los gastos de estructura (36.726 \$/año) se mantienen sin variaciones, al incorporar los resultados del monte se obtiene el flujo de fondos de la explotación. En la última columna se puede ver el flujo incremental que se logra al incorporar la nueva actividad.

Los resultados obtenidos para el establecimiento en su conjunto muestran un leve aumento del resultado financiero promedio anual debido a la incorporación del monte.

Cuadro N°9: Flujo de fondos incrementales

Flujo acumulado incremental, \$	79.097
Flujo acumulado incremental por ha, \$/ha	98
Flujo promedio incremental por ha /año, \$/ha/año	7,6

Por otro lado los indicadores del proyecto satisfacen los criterios requeridos para verificar la conveniencia del emprendimiento, si bien lo hacen en niveles ajustados.

Cuadro N° 10: Indicadores financieros

Valor Actualizado Neto (VAN al 8 %)	\$2.006
Tasa Interna de Retorno (TIR)	8,61%

4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Los resultados obtenidos con los valores de producción y precios considerados en este trabajo permanecen constantes en los 26 años de duración del proyecto. Sin embargo, la variabilidad de rendimientos y precios que existe tanto en la producción agropecuaria como forestal, teniendo en cuenta el largo plazo, determinan la necesidad de analizar los resultados considerando posibles cambios en aquellas variables cuyo valor está sujeto a mayores fluctuaciones. Si bien es posible realizar análisis de sensibilidad sobre precios de productos e insumos, niveles de rendimientos, etc., en este caso se tomaron dos variables que abarcan tanto precios como rendimiento: el ingreso del monte y los ingresos agrícolas. Para los mismos se tomó la disminución del 20 % y 10 % y el aumento en los mismos porcentuales.(Cuadros 11 y 12).

Cuadro N°11: Sensibilidad del Valor Actualizado Neto (VAN)

		Variación ingreso por madera				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
Variación ingresos agrícolas	-20%	10.267	17.555	24.844	32.133	39.421
	-10%	-1.152	6.136	13.425	20.714	28.002
	0%	-12.572	-5.283	2.006	9.294	16.583
	10%	-23.991	-16.702	-9.413	-2.125	5.164
	20%	-35.410	-28.121	-20.833	-13.544	-6.255

Para la totalidad del establecimiento, la variación del ingreso forestal presenta alta sensibilidad, dado la significativa variación de los indicadores ante el cambio del mismo. Para el caso de cambios en los ingresos agrícolas, la sensibilidad se incrementa debido a la mayor superficie agrícola en relación a la superficie con monte, ya que como es dado esperar, los aumentos de estos ingresos implican la disminución de los indicadores dada la sustitución de actividades.

Cuadro N°12: Sensibilidad de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

		Variación ingreso por madera				
		-20%	-10%	0%	10%	20%
Variación ingresos agrícolas	-20%	11,85	14,06	15,98	17,68	19,21
	-10%	7,58	10,05	12,16	14,00	15,63
	0%	3,39	6,23	8,61	10,62	12,63
	10%		2,46	5,17	7,41	9,34
	20%			1,69	4,26	6,40

Los resultados obtenidos permiten decir que la inclusión, dentro de un establecimiento basado en un planteo agrícola – ganadero, de parte de su superficie con una actividad forestal como la considerada en este caso, se presenta como una alternativa válida para incrementar la diversificación de las actividades productivas.

Es importante considerar, sin embargo, que los resultados de la implementación de un planteo de este tipo dependerá de cada caso en particular, en base a los recursos disponibles y el nivel tecnológico utilizado en cada establecimiento, como también los objetivos buscados por cada productor. Además, previo a la toma de una decisión al respecto, requiere tener en cuenta las expectativas que puedan tenerse acerca la evolución de los precios agrícolas y de la madera en el mediano y largo plazo, dada la sensibilidad que presenta este modelo.

ANEXO

Cuadro N° 1: Implantación del monte - Flujo de fondos

	Gastos	Ingresos	Resultado financiero anual
Año 1	-2.476		-2.476
Año 2	-2.576	1.700	-876
Año 3	-2.626	1.700	-926
Año 4	-2.676	1.700	-976
Año 5	-2.726	1.700	-1.026
Año 6	-2.776	1.700	-1.076
Año 7	-2.826	1.700	-1.126
Año 8	-2.876	1.700	-1.176
Año 9	-450	1.700	1.250
Año 10	-350	16.900	16.550
Año 11	-350	16.900	16.550
Año 12	-1.650	16.900	15.250
Año 13	-1.650	16.900	15.250
Año 14	-1.650	16.900	15.250
Año 15	-1.650	16.900	15.250
Año 16	-1.650	16.900	15.250
Año 17	-1.650	16.900	15.250
Año 18	-1.700		-1.700
Año 19	-1.650	16.900	15.250
Año 20	-300	16.900	16.600
Año 21	-250	16.900	16.650
Año 22	-200	16.900	16.700
Año 23	-150	16.900	16.750
Año 24	-100	16.900	16.800
Año 25	-50	16.900	16.850
Año 26	0	16.900	16.900

Cuadro N° 2: Sistema con monte - Flujo de fondos

	Agr	Monte	Empresa	Flujo incremental
Año 0	52.234	0	30.326	0
Año 1	51.302	-2.476	26.918	-3.409
Año 2	50.369	-876	27.585	-2.741
Año 3	49.436	-926	26.602	-3.724
Año 4	48.503	-976	25.619	-4.707
Año 5	47.571	-1.026	24.637	-5.690
Año 6	46.638	-1.076	23.654	-6.672
Año 7	45.705	-1.126	22.671	-7.655
Año 8	44.772	-1.176	21.688	-8.638
Año 9	44.772	1.250	24.114	-6.212
Año 10	44.772	16.550	39.414	9.088
Año 11	44.772	16.550	39.414	9.088
Año 12	44.772	15.250	38.114	7.788
Año 13	44.772	15.250	38.114	7.788
Año 14	44.772	15.250	38.114	7.788
Año 15	44.772	15.250	38.114	7.788
Año 16	44.772	15.250	38.114	7.788
Año 17	44.772	15.250	38.114	7.788
Año 18	44.772	-1.700	21.164	-9.162
Año 19	44.772	15.250	38.114	7.788
Año 20	44.772	16.600	39.464	9.138
Año 21	44.772	16.650	39.514	9.188
Año 22	44.772	16.700	39.564	9.238
Año 23	44.772	16.750	39.614	9.288
Año 24	44.772	16.800	39.664	9.338
Año 25	44.772	16.850	39.714	9.388
Año 26	44.772	16.900	39.764	9.438

Volver a: [Manejo silvopastoril](#)