

Anejo 22:

Evaluación financiera.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	3
2.1. Costes de las labores de cultivo	3
2.2. Gastos de la mano de obra fija	4
2.3. Gastos de cultivo	5
2.4. Gastos eléctricos y de agua	6
2.5. Gastos de mantenimiento	7
2.6. Gastos totales de la explotación	7
3. INVERSIÓN TOTAL	8
4. INGRESOS	8
5. FINANCIACIÓN	9
6. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD	10
7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA	12
7.1. Bibliografía	12

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Tabla 1. Flujos de caja</i>	10
--	-----------

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo es determinar la rentabilidad de la inversión proyectada.

La evaluación financiera de proyectos es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones, ya que mediante un análisis nos podemos anticipar al futuro y así evitar posibles desviaciones y problemas a largo plazo.

Es preciso indicar que la plantación se va a realizar en unas tierras que, en caso de no dedicarse al cultivo intensivo de vid, quedarían totalmente improductivas. Por esta razón, no es necesario el cálculo de los flujos de caja en la situación inicial, pues se admite que de no realizarse el cultivo, las tierras quedarían improductivas, generando unos flujos de caja nulos.

2. GASTOS DE LA EXPLOTACIÓN

2.1. Costes de las labores del cultivo

Estos costes han sido calculados teniendo en cuenta los valores más usuales de la zona en la que se ubica el proyecto.

1. Poda:

Jornal medio cortador	25,27 €
Seguro accidentes (11%)	2,78 €
TOTAL	28,05 €

$$4,5 \text{ jornales/ha} \times 31,27 \text{ €/jornal} = 126,23 \text{ €/ha.}$$

2. Recogida y transporte de ramón a explotación ovina:

Tiempo empleado	3 horas/ha
Tractor	12,45 €
Remolque	0,57 €
Tractorista	4,05 €
Peón	4,68 €
TOTAL	21,75 €

$$3 \text{ horas/ha} \times 21,75 \text{ €/hora} = 65,25 \text{ €/ha.}$$

3. Tratamientos fitosanitarios:

Tiempo empleado	1 hora/ha × 5 aplicaciones/año
Tractor	12,45 €
Cuba tratamientos	1,85 €
Tractorista	4,05 €
Dos peones (4,68 €/h)	9,35 €

TOTAL	27,71 €
-------	---------

$$1 \text{ hora/ha} \times 27,71 \text{ €/hora} = 27,71 \text{ €/ha.}$$

4. Labrado del terreno:

Tiempo aplicación	0,75 horas/ha
Tractor	20,50 €
Tractorista	5 €
TOTAL	25,50 €

$$0,75 \text{ horas/ha} \times 25,50 \text{ €/hora} = 19,125 \text{ €/ha.}$$

5. Vendimia:

Tiempo empleado	11,1 horas/ha.
Peón	4,68 €

$$11,1 \text{ horas/ha} \times 4,68 \text{ €/hora} = 52 \text{ €/ha.}$$

2.2. Gastos en mano de obra fija

En la explotación habrá un agricultor, contratado todo el año. También se contará eventualmente con los servicios de un técnico que indique la forma más adecuada de proceder en cada una de las circunstancias que puedan plantearse.

a) Salario del agricultor encargado:

Salario base (incluido p/p de 52 domingos y 8 festivos)	19,62 €
Incrementos diarios:	
Paga de beneficios (4%)	0,78 €
Vacaciones ($30 \times 19,62/279$)	2,11 €
Pagas extraordinarias ($2 \times 30 \times 19,62/279$)	4,22 €
Seguro de accidentes (4,5%)	1,20 €
Aportación a la S.S. Agraria (22%)	6,14 €
	34,07 €

$$34,07 \text{ €} \times \text{día}^{-1} \times 279 \text{ días} = 9.505,53 \text{ €} \times \text{año}^{-1}$$

b) Salario del técnico:

El técnico efectuará dos visitas al mes, siendo el coste anual según las cotizaciones actuales de:

Sueldo ($80 \text{ €} \times \text{mes}^{-1} \times 12 \text{ meses}$)	960 €
--	-------

El coste anual total de la mano de obra fija es de **10.465,5 €**

2.3. Gastos de cultivo

Vides de 1 a 5 años

Se estiman un 50% menos que las vides de más de 5 años. Los gastos totales anuales de cultivo desde el año 1º al 5º serán de **1.706,28 €aproximadamente**.

Vides de 5 años en adelante

a. Abonado.

$$1.043,8 \text{ Kg} \times \text{KNO}_3 \times 0,18 \text{ €} \times \text{Kg}^{-1} = 187,89 \text{ €}$$

$$20,7 \text{ L HNO}_3 \times 0,37 \text{ €} \times \text{L}^{-1} = 7,66 \text{ €}$$

$$15 \text{ L H}_3\text{PO}_4 \times 0,36 \text{ € L}^{-1} = 5,4 \text{ €}$$

Total coste abonado: 200,95 €

b. Poda, recogida y transporte de ramón a explotación ovina.

$$4,5 \text{ jornales/ha} \times 31,27 \text{ €/jornal} \times 3,5 \text{ ha} = 492,5 \text{ €}$$

$$3 \text{ horas/ha} \times 21,75 \text{ €/hora} \times 3,5 \text{ ha} = 228,38 \text{ €}$$

Total coste de la poda: 720,88 €

c. Tratamientos fitosanitarios.

Se llevan a cabo cuatro aplicaciones contra la acción de las plagas, contra Polilla del racimo, Araña Roja y *Botrytis cinerea*.

Polilla del racimo: Esfenvalerato 2.5%

$$0,5 \text{ L/ha} \times 3,5 \text{ ha} \times 24 \text{ €/l} = 42 \text{ €}$$

$$\text{Aplicación terrestre: } 27,71 \text{ €/ha} \times 3,5 \text{ ha} = 96,99 \text{ €}$$

$$14,91 \text{ €} + 96,99 \text{ €} = 138,99 \text{ €}$$

Araña roja: azufre en espolvoreo

$$20 \text{ Kg/ha} \times 3,5 \text{ ha} \times 4,58 \text{ €/Kg} = 320,6 \text{ €}$$

$$\text{Aplicación terrestre: } 27,71 \text{ €/ha} \times 3,5 \text{ ha} = 96,99 \text{ €}$$

$$2 \times (320,6 + 96,99) = 835,17 \text{ €}$$

Botrytis cinerea: metil-tiofanato

$$3,2 \text{ Kg/ha} \times 3,5 \text{ ha} \times 21,65 \text{ €/Kg} = 242,48 \text{ €}$$

$$\text{Aplicación terrestre: } 27,71 \text{ €/ha} \times 18 \text{ ha} = 96,99 \text{ €}$$

$$2 \times (242,48 + 96,99) = 678,94 \text{ €}$$

El coste total de los tratamientos fitosanitarios asciende a 1.653,1 €.

- d. Costes en la labranza del terreno
 $(0,75 \text{ horas/ha} \times 25,50 \text{ €/h} \times 3,5 \text{ ha}) = 66,94 \text{ €}$

El coste total de la labranza es de 66,94 €

- e. Vendimia y transporte de la uva a la bodega.
 Se empelarán unas 33,3 horas para la recolección de la uva.
 Camión de 7.500 Kg: $33,3 \text{ horas} \times 17,07 \text{ €/h} = 589,41 \text{ €}$
 Peón: $11,1 \text{ h/ha} \times 4,68 \text{ €/h} \times 3,5 \text{ ha} = 181,82$

El coste total de la recolección es de 771,23 €.

Los gastos totales anuales de cultivo desde el quinto año en adelante serán de **3.412,56 €**

2.4. Gastos eléctricos y de agua

Con los datos del anejo “Diseño hidráulico” obtenemos que la electrobomba del equipo de impulsión de agua de 5 KW de potencia trabajará al año 292,95 horas.

El cabezal de riego y el resto de elementos de 20,5 KW de potencia tendrán un tiempo de funcionamiento de 320 horas (se estima en un 9% más de funcionamiento que la electrobomba) horas anuales. El consumo total será de:

$$\begin{aligned} \text{Elevación de agua: } & 5 \text{ KW} \times 292,95 \text{ horas} = 1464,75 \text{ KW} \times \text{h} \\ \text{Cabezal de riego y resto: } & 20,5 \text{ KW} \times 320 \text{ horas} = 6.560 \text{ KW} \times \text{h} \end{aligned}$$

Consultado el R.D. 809/2006 de 30 de junio y modificación posterior en R.D. 9/2006 de 15 de septiembre, el precio del KW × h en tarifa de riego agrícola: General de larga utilización potencia > 15 kW es de 0,084852 €/KW × h, con lo que el término de energía de facturación por **consumo** será de:

$$8.024,75 (\text{KW} \times \text{h}) \times 0,084852 \text{ €/KW} \times \text{h} = 680,92 \text{ €}$$

La potencia contratada es aconsejable que sea de un valor próximo a la potencia conectada más habitual sumándole el 2%, por lo que se tomará un valor de $25,5 \text{ KW} \times 1,02 = 26,01$.

Para el cálculo de la factura por **potencia** se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Im porte} = Pf \times T \times Tp = 109,24 \text{ €}$$

Siendo:

Pf: potencia base de facturación = potencia contratada = 26,01 KW

T: período de facturación, 12 meses

Tp: Término de potencia = $0,35 \text{ €} \times \text{KW}^{-1} \times \text{mes}^{-1}$

El impuesto sobre la electricidad es de 4,864%, y no hay alquiler de equipo de medida, por lo que la facturación de la compañía suministradora será la siguiente:

Facturación por potencia	109,24 €
Facturación por consumo	680,92 €
TOTAL	790,16 €
Impuesto sobre la electricidad (4,684%)	37,01 €
I.V.A.: 18% sobre 13806,66 €	148,89 €
TOTAL FACTURA ANUAL	976,06 €

2.5. Gastos de mantenimiento

Se supondrá un 1% del valor de las instalaciones de riego, baja tensión, nave y embalse y varios, ascendiendo su valor a:

$$130.305,77 \text{ €} \times 0,01 = 1.303,06 \text{ €}$$

2.6. Gastos totales de la explotación

Vides de 1 a 5 años:

Cultivo	1.706,28 €
Electricidad	628,59 €
Mano de obra fija	10.465,5 €
Mantenimiento instalaciones	1.303,06 €
TOTAL	14.103,42 €

Vides de 6 años en adelante:

Cultivo	3.412,56 €
Electricidad	976,06 €
Mano de obra fija	10.465,5 €
Mantenimiento instalaciones	1.303,06 €
TOTAL	16.157,18 €

3. INVERSIÓN TOTAL

Las inversiones que se desembolsarán para la realización del proyecto se dividen en:

Nave de servicio	77.257,89 €
Instalación de riego	25.047,80 €
Balsa de riego	11.558,08 €
Plantación	9.783,47 €
Red de baja tensión	967,37 €
Varios	5.691,16 €
TOTAL P.E.M.	130.305,77 €
Gastos generales (13%)	16.939,75€
Beneficio industrial (6%)	7.818,35 €
I.V.A.	27.911,50 €
Estudio de seguridad y salud	12.465,74 €
INVERSION TOTAL	195.411,11€

La inversión total asciende a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS ONCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS (195.411,11 €)**.

El propietario de la finca posee ya la maquinaria (tractor, remolque, cuba de tratamientos y pulverizador suspendido), toda la maquinaria fue adquirida hace tres años, siendo el desembolso de:

Tractor de ruedas de 85 C.V.	20.124,70 €
Remolque autbasculante 1000 Kg	1.714,19 €
Cuba de tratamientos de 2000 L	1.950,52 €
Pulverizador suspendido	650,21 €
TOTAL	24.439,62 €

Se considera que la vida útil de la maquinaria es de 15 años. Por lo tanto la reposición de la misma se hará en el año 12 desde que se realizó la plantación. El valor residual es del 40% sobre el valor de adquisición.

La vida útil de la instalación de riego se estima en 20 años. De forma que la reposición se debería realizar a los 20 años desde que se realizó la plantación. El valor residual es del 40% sobre el valor de adquisición.

4. INGRESOS

Los ingresos se obtendrán de la venta de las uvas en la bodega. La bodega en la que se venderá el producto obtenido será en “Bodega Cuatro Vientos”, que está bastante próxima a la finca.

El precio de la uva depende mucho del año en que nos encontremos. Existe gran variación de precios a lo largo de los años. Este motivo nos obliga a considerar un precio medio del producto para poder realizar nuestros cálculos. El precio medio de la uva que consideraremos será de 1,2 €/Kg

Los ingresos que se percibirán por año:

Año 3:

$$0,625 \text{ Kg uva/planta} \times 10.438 \text{ vides} \times 1,2 \text{ €/Kg uva} = 7.828,5 \text{ €}$$

Año 4:

$$1,375 \text{ Kg uva/planta} \times 10.438 \text{ vides} \times 1,2 \text{ €/Kg uva} = 17.222,7 \text{ €}$$

Año 5:

$$2 \text{ Kg uva/planta} \times 10.438 \text{ vides} \times 1,2 \text{ €/Kg uva} = 25.051,2 \text{ €}$$

Año 6 y siguientes:

$$2,5 \text{ Kg uva/planta} \times 10.438 \text{ vides} \times 1,2 \text{ €/Kg uva} = 31.314 \text{ €}$$

5. FINANCIACIÓN

La inversión total asciende a 195.411,11 €. El propietario de la finca dispone de 100.411,11 €, por lo que para el resto de la inversión deberá pedirse un préstamo a una entidad bancaria. El préstamo a pedir será de 95.000 €, considerándose un interés fijo del 6%.

La anualidad a pagar se determina por la siguiente expresión:

$$a = \frac{Cx(1+i)^n \times i}{(1+i)^n - 1}$$

Donde:

a: anualidad

C: capital

i: tipo de interés 6%

n: nº de años a devolver el préstamo (se toman 14 años)

$$a = \frac{95.000 \times (1 + 0,06)^{12} \times 0,06}{(1 + 0,06)^{12} - 1} = 8.179,95 \text{ euros / año}$$

Se deberán pagar **8.179,95 €** al año durante los **12** años siguientes, siendo considerado como pago extraordinario.

6. ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

Para evaluar la rentabilidad de la inversión del proyecto se van a seguir los criterios del Banco de Crédito Agrícola, que el Catedrático de Economía Agraria de la E.T.P. de Ingeniería de Montes de la Universidad de Madrid, Carlos Romero propone en su libro “Normas prácticas para la evaluación financiera de inversiones”.

El análisis se realizará teniendo en cuenta las subvenciones de C.E.E. y también para el caso de que éstas no fuesen percibidas.

En el año 12 se deberán contabilizar unos cobros y pagos extraordinarios como consecuencia de la renovación de la maquinaria agrícola.

En el año 20 pago extraordinario en concepto de renovación de la instalación de riego por goteo.

Tabla 1. Flujos de caja

Años	Cobros ordinarios	Cobros extraordinarios	Pagos ordinarios	Pagos extraordinarios	Flujos de caja	Pago de inversión
0						-95.000
1	0,0		22.283,37		-22.283,37	-8.179,95
2	0,0		22.283,37		-22.283,37	-8.179,95
3	7.828,5		22.283,37		-14.454,87	-8.179,95
4	17.222,7		22.283,37		-5.060,67	-8.179,95
5	25.051,2		24.337,13		714,07	-8.179,95
6	31.314		24.337,13		6.976,87	-8.179,95
7	31.314		24.337,13		6.976,87	-8.179,95
8	31.314		24.337,13		6.976,87	-8.179,95
9	31.314		24.337,13		6.976,87	-8.179,95
10	31.314		24.337,13		6.976,87	-8.179,95
11	31.314		24.337,13		6.976,87	-8.179,95
12	31.314	9.775,85	24.337,13	24.439,62	-7.686,9	-8.179,95
13	31.314		16.157,18		15.156,82	
14	31.314		16.157,18		15.156,82	
15	31.314		16.157,18		15.156,82	
16	31.314		16.157,18		15.156,82	
17	31.314		16.157,18		15.156,82	
18	31.314		16.157,18		15.156,82	
19	31.314		16.157,18		15.156,82	
20	31.314	10.019,12	16.157,18	25.047,80	128,14	

21	31.314		16.157,18		15.156,82	
22	31.314		16.157,18		15.156,82	
23	31.314		16.157,18		15.156,82	
24	31.314		16.157,18		15.156,82	
25	31.314		16.157,18		15.156,82	
26	31.314		16.157,18		15.156,82	
27	31.314	9.775,85	16.157,18	24.439,62	-7.686,9	
28	31.314		16.157,18		15.156,82	
29	31.314		16.157,18		15.156,82	
30	31.314		16.157,18		15.156,82	
31	31.314		16.157,18		15.156,82	
32	31.314		16.157,18		15.156,82	
33	31.314		16.157,18		15.156,82	
34	31.314		16.157,18		15.156,82	
35	31.314		16.157,18		15.156,82	
36	31.314		16.157,18		15.156,82	
37	31.314		16.157,18		15.156,82	
38	31.314		16.157,18		15.156,82	
39	31.314		16.157,18		15.156,82	
40	31.314		16.157,18		15.156,82	

El tipo de interés seguirá siendo del 6%.

La rentabilidad financiera de nuestra inversión será evaluada mediante los siguientes índices:

a) VALOR ACTUAL NETO (V.A.N.)

El valor capital (VC) o el valor actualizado neto (V.A.N.) de un proyecto de inversión se definen como la suma de todos los flujos de caja (Q_i) actualizados en el momento inicial a una tasa de actualización o descuento (K_i). Cuando un proyecto tiene un V.A.N. mayor que cero se dice que, para el tipo de interés elegido, resulta viable desde el punto de vista financiero. Se calcula con la siguiente expresión:

$$V.A.N. = \left(\sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+i)^j} \right) - K$$

Siendo:

V.A.N.: valor actual neto

Q_i : flujos de caja

K: inversión

j: nº de años para devolver el plazo

i: tipo de interés

b) PLAZO DE RECUPERACION (PAY-BACK).

Es el número de años que transcurren desde el inicio del proyecto hasta que la suma de los cobros actualizados se hace exactamente igual a la suma de los pagos actualizados. Dicho de otra forma cuando el valor actual neto se hace cero.

c) TASA INTERNA DE RENDIMIENTO (T.I.R.).

Indica el interés que recibe el inversor por realizar el proyecto, es decir, este tipo de interés es un indicador de la eficacia que ha tenido la inversión para el inversor.

Una inversión es viable cuando su tasa de rendimiento, excede el tipo de interés i , al cual el inversor puede conseguir recursos financieros.

$$K = \left(\sum_{j=1}^n \frac{R_j}{(1 + \lambda)^j} \right)$$

Siendo:

K: capital invertido

Qj: flujo de caja

λ : tasa interna de rendimiento

d) RELACION BENEFICIO INVERSION (Q).

Muestra la ganancia neta generada por el proyecto por cada unidad monetaria invertida.

$$Q = \frac{V.A.N.}{K}$$

El cálculo de los parámetros que determinan la rentabilidad de la inversión han sido efectuados utilizando el programa EVALIN, creado por Juan Antonio Cañas y José Carmona (E.T.S.I.A. de Córdoba). Los resultados obtenidos son los siguientes:

V.A.N.	177.579,41 €
Relación beneficio inversión	125%
T.I.R.	13%
Plazo de recuperación	12 años
Diferencia ($\lambda - i$)	5

Dado que el valor del V.A.N. es mayor a cero sólo, se puede afirmar que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero.

La tasa interna de rendimiento (T.I.R.) supera en 5 puntos el tipo de interés, por lo tanto el inversor puede conseguir recursos financieros, siendo el proyecto rentable.

7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA

7.1. Bibliografía

- BARRANCO, D., R. FERNÁNDEZ ESCOBAR, L. RALLO, (2008). El cultivo de la vid. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.
- LUIS HIDALGO (2002). Tratado de viticultura general. Ed. Mundi-Prensa.
- ROMERO, CARLOS. (2002). Normas prácticas para la evaluación financiera de proyectos de inversión en el sector agrario. Banco de crédito agrícola. Madrid.