

## 9.- ESTUDIO ECONOMICO.-

### 9.1.- INTRODUCCION.-

El estudio económico tiene como objetivo conocer la rentabilidad de la inversión en el proyecto. Los factores que se estudian para llevarlo a cabo son:

- Pago de la inversión (k).- Representa el capital que supone llevar a cabo dicha inversión. Hay que tener en cuenta el coste total hasta la puesta en funcionamiento.
- Vida útil del proyecto (n).- Es el período de tiempo durante el cual la inversión está funcionando y generando rendimientos positivos.
- Flujos de caja (R<sub>i</sub>).- Estos miden los cobros que se esperan obtener de la inversión realizada; así como los pagos que hay que llevar a cabo para obtener dichos cobros.

Estos parámetros se emplean en los métodos de análisis de inversión, a continuación se describen:

- Valor actual neto (VAN).- Es la rentabilidad absoluta, tomando como referencia el año cero, o momento de pago de la inversión, para lo cual ha de tenerse en cuenta el interés del año al que se haga referencia. Cuando es positivo, indica que la inversión empieza a ser rentable. Se calcula mediante la siguiente expresión, siendo *i* el tipo de interés bancario:

$$VAN = -k + R_i \cdot \frac{(1+i)^n - 1}{i \cdot (1+i)^n}$$

- Relación beneficio/inversión (B/i).- Índice de rentabilidad relativa, ya que considera la inversión, la relación B/i se traduce en ganancia neta del proyecto por cada unidad monetaria invertida en éste. Se calcula con la fórmula VAN / k.

- Plazo de recuperación.- Representa el período de tiempo necesario para igualar o superar el pago de la inversión.
- Tasa interna de retorno (TIR).- Tipo de interés que hace que el VAN sea cero. Para que la inversión sea rentable, el valor del TIR tiene que ser superior al tipo de interés de mercado.

## 9.2.- INVERSION.-

Para la realización de la industria, objeto de este Proyecto es necesario llevar a cabo una inversión que consta de los siguientes apartados:

**Tabla 9.2**  
**Puntos que componen la inversión**

<b>Adquisición de la parcela</b>	46.383,00 €
<b>Obra civil</b>	309.373,62 €
<b>Instalación eléctrica</b>	26.319,40 €
<b>Maquinaria</b>	297.911,50 €
<b>Permisos y licencias</b>	3.828,00 €
<b>Honorarios</b>	12.672,09 €
<b>TOTAL</b>	<b>696.487,61</b>

Los pagos de dicha inversión deben realizarse en su totalidad en el año cero. La duración prevista para la obra civil es de veinte años, mientras que para la maquinaria es de diez años.

En el proceso productivo que tiene lugar desde que la fábrica inicia su actividad (año1) hasta que la finaliza (año20) se considera que se producen los siguientes cobros y pagos ordinarios:

9.2.1.- Cobros Ordinarios.-

Son los debidos a la actividad normal de la fábrica, es decir, a la venta del producto acabado.

**Tabla 9.3**  
**Cobros Ordinarios**

<b>Producto</b>	<b>Producción (kg/año)</b>	<b>Precio venta (€/kg)</b>	<b>Ingresos (€)</b>
Figuritas de mazapán	280.000	7,50	2.100.000,00

9.2.2.- Pagos Ordinarios.-

Son los gastos que se generan en la industria debido al proceso de producción y funcionamiento previsto:

## 1.- Materias primas:

<b>Materia Prima</b>	<b>Cantidad (kg/año)</b>	<b>Precio (€/kg)</b>	<b>Coste Anual (€)</b>
Almendra	129.290	5,02	649.035,80
Azúcar	120.680	0,839	101.250,52
Glucosa	15.820	0,459	7.261,38
Conservante	2.870	5,42	15.555,40
<b>TOTAL</b>			<b>773.103,10</b>

## 2.- Envases y embalajes:

-Estuches de cartón: 1.400.000 estuches x 0,074 €/estuche = 103.600,00 €

-Cajas de cartón: 70.000 cajas x 0,246 €/caja = 17.220,00 €

-Papel celofán: 135.000 metros<sup>2</sup> x 0,019 €/metro<sup>2</sup> = 2.565,00 €

-Polipropileno biorentado: 280.000 kg x 2,35 €/kg = 658.000,00 €

TOTAL = 781.385,00 €

3.- Mano de obra.- Para el funcionamiento de la industria serán necesarios veinte operarios eventuales durante el período productivo, dos administrativos, un director-gerente, un técnico y un agente comercial.

Trabajador	Sueldo (€/h)	(horas/día)	Días trabajados	Sueldo (€)
1 Oficial 1ª administra.	6,44	8	365	18.804,80
1 Auxiliar administrat.	5,49	8	365	16.030,80
1 Director-gerente	8,81	8	365	25.725,20
1 Técnico	6,44	8	70	3.606,40
1 Agente comercial	5,90	8	365	17.228,00
2 Obreros cualificados	6,11	8	70	6.843,20
18 Peones	5,51	8	70	55.540,80
<b>25</b>	<b>TOTAL</b>			<b>143.779,00</b>

Además hay que tener en cuenta las cargas sociales, que suponen un 32,67 % del sueldo, luego lo que la empresa debe pagar a sus trabajadores es una cantidad que asciende a los 190.751,00 €.

#### 4.- Servicios industriales:

4.1.- Energía eléctrica.- El precio del KW/h es de 0,1521 €. Mediante la estimación del gasto eléctrico, tabla 9.4, obtenemos el consumo de energía eléctrica.

**Tabla 9.4**  
**Estimación del gasto eléctrico**

<b>Máquina</b>	<b>Nº partes iguales</b>	<b>Potencia (KW)</b>	<b>Horas funcionamiento</b>	<b>KW·h y día</b>
Molino	1	10,13	8	81,04
Amasadora	1	1,1	16	17,6
Moldeadora	1	3,7	16	59,2
Horno	1	50	16	800
Envolvedoras	2	1,74	16	55,60
Pesadora	1	0,6	16	9,60
Estuchadora	1	1,7	16	27,20
Encelofanadora	1	0,7	16	11,20
Compresor	1	2,21	16	35,36
A.acondicionad	3	2,21	8	53
Iluminación	1	21,62	16	345,92
<b>TOTAL</b>				<b>1495,72</b>

En general, estas máquinas actúan simultáneas, pero no todas, por ello se considera una reducción del 15 %:

$$1495,72 \text{ KW} \cdot \text{h} / \text{día} \cdot \frac{85}{100} \cdot 70 \text{ días de campaña} = 88.995,34 \text{ KW} \cdot \text{h} / \text{año}$$

$$88.995,34 \text{ KW} \cdot \text{h/año} \cdot 0,1521 \text{ €/KW} \cdot \text{h} = 13.536,19 \text{ €/año}$$

4.2.- Agua, alcantarillado y basura.- Los costes relativos al consumo de agua potable, cuota de alcantarillado y basura son: 497,13 €.

El gasto total por servicios de electricidad, alcantarillado, basura y agua asciende a: 14.033,30 €.

5.- Gastos de conservación y mantenimiento.- Se estiman en:

1 % sobre Obra civil.....0,01 · 309.373,62 € = 3.093,73 €

2 % sobre Maquinaria e Instalación eléctrica.....0,02 · 324.230,90 € = 6.484,60 €

TOTAL: 9.578,33 €

6.- Seguros.- Se consideran el 0,5 % sobre el presupuesto del proyecto:

$0,005 \cdot 696.487,61 \text{ €} = 3.482,43 \text{ €}$

7.- Impuestos (IBI, IAE).- Se consideran el 0,5 % del presupuesto del proyecto:

$0,005 \cdot 696.487,61 \text{ €} = 3.482,43 \text{ €}$

8.- Gastos comerciales.- Se considera el 3 %, sobre las ventas:

$0,03 \cdot 2.100.000 \text{ €} = 63.000,00 \text{ €}$

9.- Gastos de material.- En esta partida se incluye el material de oficina y demás materiales auxiliares en el proceso de producción. Se estiman en un 1,5 % del presupuesto:

$0,015 \cdot 696.487,61 \text{ €} = 10.419,70 \text{ €}$

10.- Gastos por devolución de producto terminado.- Se considera el 5 % de las ventas:

$0,05 \cdot 2.100.000 \text{ €} = 105.000,00 \text{ €}$

Si sumamos todas estas partidas el dato que se obtiene es el que corresponde al total de pagos ordinarios:

**Tabla 9.5**  
**Total Pagos ordinarios**

<b>Partida</b>	<b>Gastos (€)</b>
Materias primas	779.567,60
Envases y embalajes	788.385,00
Mano de obra	190.751,00
Servicios industriales	14.033,30
Conservación y mantenimiento	9.578,33
Seguros	3.482,43
Impuestos (IBI, IAE)	3.482,43
Gastos comerciales	63.000,00
Gastos de material	10.419,70
Gastos por devolución de producto	105.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.954.235,29</b>

Se deben considerar también los cobros y pagos extraordinarios, originados por la renovación de la maquinaria a los diez años de vida.

#### 9.2.3.- Cobros Extraordinarios.-

Los cobros extraordinarios, son los que proceden de la venta de maquinaria e instalaciones que se habrán depreciado al final de su vida útil, es decir, a los diez años de funcionamiento, y suponen un 10 % de su valor original. De la misma manera, las construcciones, también se deprecian transcurridos veinte años y su valor residual se estima en el 20 %.

- Cobros Extraordinarios Año 10:

- Valor por maquinaria antigua..... 29.791,15 €

**TOTAL: 29.791,15 €**

- Cobros Extraordinarios Año 20:

- Valor por maquinaria antigua..... 29.791,15 €

- Valor edificación..... 61.874,72 €

**TOTAL: 91.665,87 €**

#### 9.2.4.- Pagos Extraordinarios.-

Los gastos extraordinarios son el resultado de la obsolescencia y reposición parcial de la maquinaria a los diez años, y se cifra en un 75 % del valor de la misma.

- Adquisición de maquinaria:..... $0,75 \cdot 297.911,5 \text{ €} = \underline{223.433,62 \text{ €}}$

**TOTAL: 223.433,62 €**

#### 9.3.- FINANCIACION.-

A efectos del presente estudio y sin perjuicio de que pueda solicitarse y aprobarse cualquiera de las ayudas que a este efecto concede la Administración; vamos a considerar dos hipótesis para llevara a cabo la financiación:

a) Financiación propia, es decir, cuando los socios financian totalmente la inversión mediante el desembolso de las correspondientes aportaciones.

b) Financiación ajena; mediante un préstamo bancario a 10 años, por valor de la mitad de la inversión y con un 5 % de interés. La amortización de dicho préstamo se realiza por el Método de Cuotas Constantes de Amortización.

## 9.3.1.- Financiación Propia.-

**Tabla 9.6**  
**Cuadro de Financiación Propia**

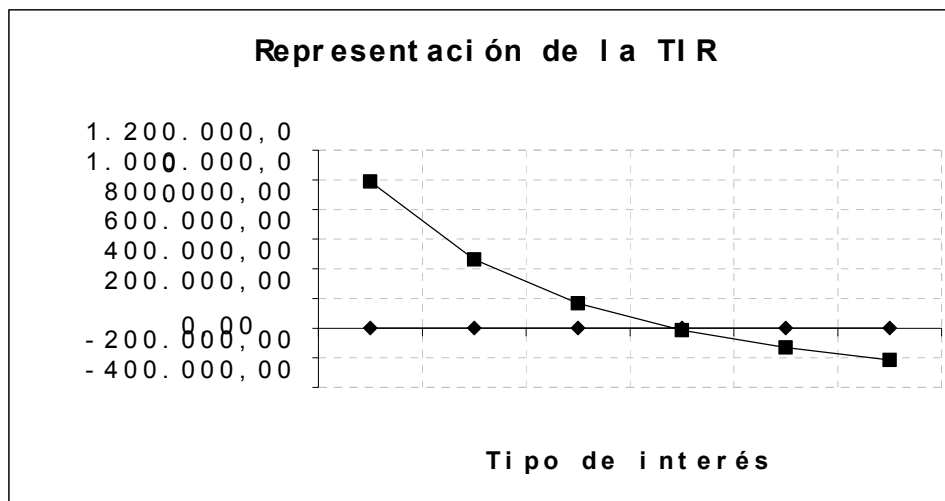
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50					-694.648,50
1		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
2		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
3		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
4		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
5		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
6		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
7		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
8		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
9		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
10		2.100.000	29.791,15	1.954.235,29	223.433,62	-47.877,76
11		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
12		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
13		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
14		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
15		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
16		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
17		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
18		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
19		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
20		2.100.000	91.665,87	1.954.235,29		237.430,58

Los resultados a los que se llega del tratamiento de los flujos de caja son:

**Tabla 9.7**  
**Parámetros de rentabilidad**

Tipo de actualización	VAN	TIR	B/i
0,05	988.162,10	20%	1,42
0,06	854.965,86	20%	1,23
0,07	737.938,19	20%	1,06
0,08	634.727,36	20%	0,91
0,09	543.362,54	20%	0,78
0,1	462.187,28	20%	0,67

**Fig.9.1**  
**Representación de la TIR**



9.3.2.- Financiación ajena.-

**Tabla 9.8**  
**Amortización del préstamo por el método de Anualidades Constantes.**

Año	Capital pendiente	Interés (I)	Capital amortizado		I+A	Capital final
			Anual (A)	Acumulado		
1	348.243,80	17.412,19	34.824,38	34.824,38	52.236,57	313.419,42
2	313.419,42	15.670,97	34.824,38	69.648,76	50.495,35	278.595,04
3	278.595,04	13.929,75	34.824,38	104.473,14	48.754,13	243.770,66
4	243.770,66	12.188,53	34.824,38	139.297,52	47.012,91	208.946,28
5	208.946,28	10.447,31	34.824,38	174.121,90	45.271,69	174.121,90
6	174.121,90	8.706,10	34.824,38	208.946,28	43.530,48	139.297,52
7	139.297,52	6.964,88	34.824,38	243.770,66	41.789,26	104.473,14
8	104.473,14	5.223,66	34.824,38	278.595,04	40.048,04	69.648,76
9	69.648,76	3.482,44	34.824,38	313.419,42	38.306,82	34.824,38
10	34.824,38	1.741,22	34.824,38	348.243,80	36.565,60	0,00

**Tabla 9.9**  
**Cuadro de Financiación Ajena**

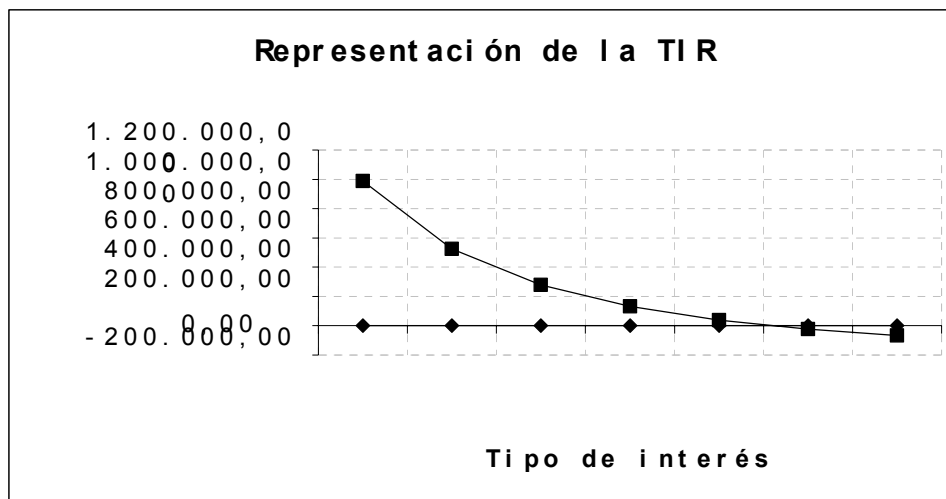
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50		348.243,80			-346.404,70
1		2.100.000		1.954.235,29	52.236,57	93.528,14
2		2.100.000		1.954.235,29	50.495,35	95.269,36
3		2.100.000		1.954.235,29	48.754,13	97.010,58
4		2.100.000		1.954.235,29	47.012,91	98.751,80
5		2.100.000		1.954.235,29	45.271,69	100.493,02
6		2.100.000		1.954.235,29	43.530,48	102.234,23
7		2.100.000		1.954.235,29	41.789,26	103.975,45
8		2.100.000		1.954.235,29	40.048,04	105.716,67
9		2.100.000		1.954.235,29	38.306,82	107.457,89
10		2.100.000	29.791,15	1.954.235,29	259.999,22	-84.443,36
11		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
12		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
13		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
14		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
15		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
16		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
17		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
18		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
19		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
20		2.100.000	91.665,87	1.954.235,29		237.430,58

Los resultados de los parámetros de rentabilidad son los que figuran en la tabla 9.10.

**Tabla 9.10**  
**Parámetros de rentabilidad**

Tipo de actualización	VAN	TIR	B/i
0,05	988.162,09	28%	1,42
0,06	869.558,45	28%	1,25
0,07	766.142,80	28%	1,10
0,08	675.644,99	28%	0,97
0,09	596.167,97	28%	0,86
0,1	526.122,07	28%	0,76

**Fig.9.2**  
**Representación de la TIR**



#### 9.4.- ANALISIS DE SENSIBILIDAD.-

Para realizar el análisis de sensibilidad se plantean las siguientes hipótesis:

- 1.- Aumento en el precio de la almendra en un 10 %.
- 2.- Disminución en el precio de la almendra en un 5 %.
- 3.- Aumento en el precio del producto final en un 5 %.
- 4.- Descenso en el precio del producto final en un 5 %.
- 5.- Aumento de la inversión en un 5 %.

##### **1.- Aumento en el precio de la almendra en un 10 %.**

Precio de la almendra =  $5,02 \text{ €/kg} \cdot 1,10 = 5,52 \text{ €/kg}$

Precio de la almendra al año =  $129.290 \text{ kg/año} \cdot 5,52 \text{ €/kg} = 713.680,80 \text{ €/año}$

Gasto total de materias primas =  $837.748,10 \text{ €/año}$

Los gastos ordinarios ascienden a  $2.012.415,79 \text{ €}$

## a) FINANCIACION PROPIA:

**Tabla 9.11**  
**Cuadro de Financiación Propia**

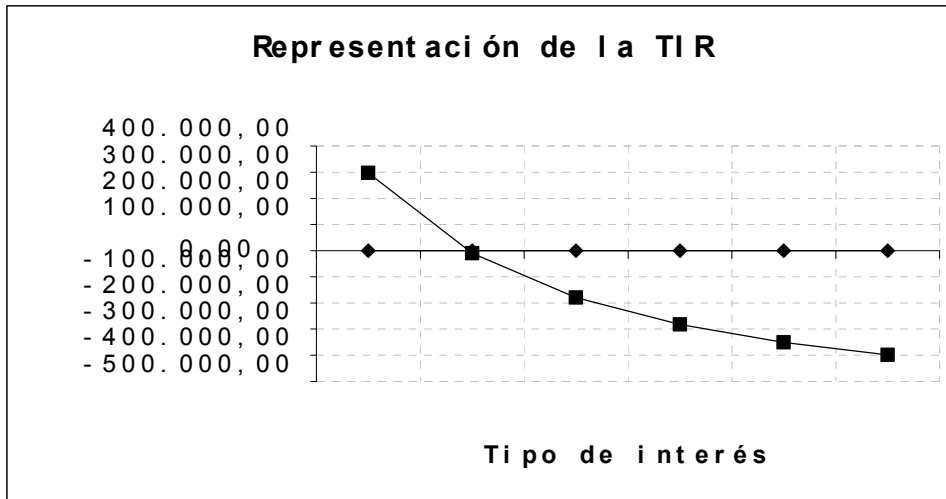
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50					-694.648,50
1		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
2		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
3		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
4		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
5		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
6		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
7		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
8		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
9		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
10		2.100.000	29.791,15	2.012.415,79	223.433,62	-106.058,26
11		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
12		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
13		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
14		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
15		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
16		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
17		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
18		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
19		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
20		2.100.000	91.665,87	2.012.415,79		179.250,08

Los resultados a los que se llega del tratamiento de los flujos de caja son:

**Tabla 9.12**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	297.631,02
<b>TIR</b>	10 %
<b>B/i</b>	0,43

**Fig.9.3**  
**Representación de la TIR**



## b) FINANCIACION AJENA:

**Tabla 9.13**  
**Cuadro de Financiación Ajena**

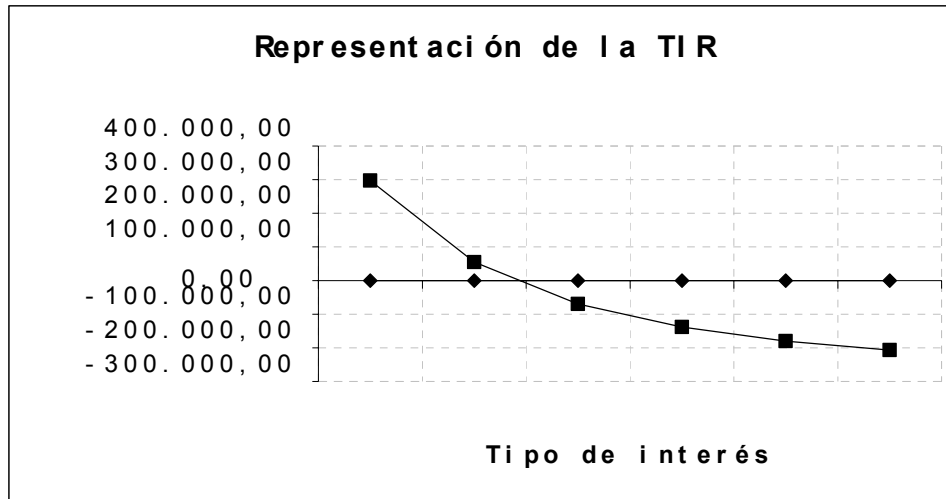
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50		348.243,80			-346.404,70
1		2.100.000		2.012.415,79	52.236,57	35.347,64
2		2.100.000		2.012.415,79	50.495,35	37.088,86
3		2.100.000		2.012.415,79	48.754,13	38.830,08
4		2.100.000		2.012.415,79	47.012,91	40.571,30
5		2.100.000		2.012.415,79	45.271,69	42.312,52
6		2.100.000		2.012.415,79	43.530,48	44.053,73
7		2.100.000		2.012.415,79	41.789,26	45.794,95
8		2.100.000		2.012.415,79	40.048,04	47.536,17
9		2.100.000		2.012.415,79	38.306,82	49.277,39
10		2.100.000	29.791,15	2.012.415,79	259.999,22	-142.623,86
11		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
12		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
13		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
14		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
15		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
16		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
17		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
18		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
19		2.100.000		2.012.415,79		87.584,21
20		2.100.000	91.665,87	2.012.415,79		179.250,08

Los resultados de los parámetros de rentabilidad son los que figuran en la tabla 9.14.

**Tabla 9.14**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	297.631,02
<b>TIR</b>	12 %
<b>B/i</b>	0,43

**Fig.9.4**  
**Representación de la TIR**



**2.- Disminución en el precio de la almendra en un 5 %.**

Precio de la almendra =  $5,02 \text{ €/kg} \cdot 0,95 = 4,77 \text{ €/kg}$

Precio de la almendra al año =  $129.290 \text{ kg/año} \cdot 4,77 \text{ €/kg} = 616.713,30 \text{ €/año}$

Gasto total de materias primas =  $740.780,60 \text{ €/año}$

Los gastos ordinarios descienden a  $1.915.448,29 \text{ €}$

## a) FINANCIACION PROPIA:

**Tabla 9.15**  
**Cuadro de Financiación Propia**

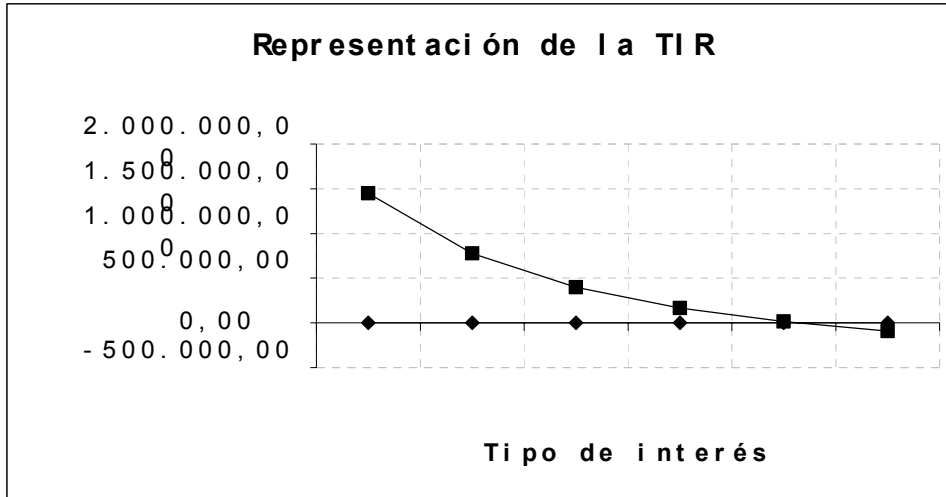
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50					-694.648,50
1		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
2		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
3		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
4		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
5		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
6		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
7		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
8		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
9		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
10		2.100.000	29.791,15	1.915.448,29	223.433,62	-9.090,76
11		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
12		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
13		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
14		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
15		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
16		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
17		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
18		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
19		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
20		2.100.000	91.665,87	1.915.448,29		276.217,58

Los resultados a los que se llega del tratamiento de los flujos de caja son:

**Tabla 9.16**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	1.448.516,15
<b>TIR</b>	26 %
<b>B/i</b>	2,09

**Fig.9.5**  
**Representación de la TIR**



## b) FINANCIACION AJENA:

**Tabla 9.17**  
**Cuadro de Financiación Ajena**

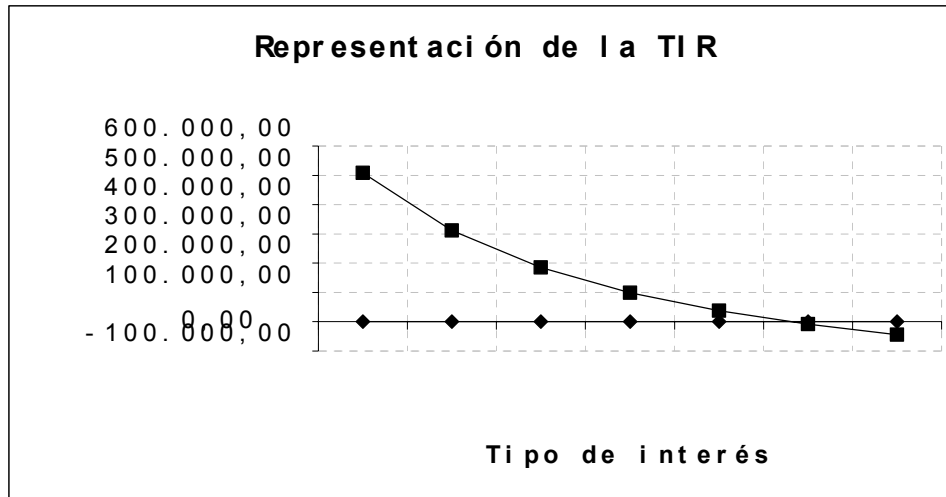
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50		348.243,80			-346.404,70
1		2.100.000		1.915.448,29	52.236,57	132.315,14
2		2.100.000		1.915.448,29	50.495,35	134.056,36
3		2.100.000		1.915.448,29	48.754,13	135.797,58
4		2.100.000		1.915.448,29	47.012,91	137.538,80
5		2.100.000		1.915.448,29	45.271,69	139.280,02
6		2.100.000		1.915.448,29	43.530,48	141.021,23
7		2.100.000		1.915.448,29	41.789,26	142.762,45
8		2.100.000		1.915.448,29	40.048,04	144.503,67
9		2.100.000		1.915.448,29	38.306,82	146.244,89
10		2.100.000	29.791,15	1.915.448,29	259.999,22	-45.656,36
11		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
12		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
13		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
14		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
15		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
16		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
17		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
18		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
19		2.100.000		1.915.448,29		184.551,71
20		2.100.000	91.665,87	1.915.448,29		276.217,58

Los resultados de los parámetros de rentabilidad son los que figuran en la tabla 9.14.

**Tabla 9.18**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	1.448.516,14
<b>TIR</b>	39 %
<b>B/i</b>	2,09

**Fig.9.6**  
**Representación de la TIR**



### 3.- Aumento en el precio del producto final en un 5 %.

Precio del producto acabado =  $7,50 \text{ €/kg} \cdot 1,05 = 7,87 \text{ €/kg}$

Precio del producto final al año =  $280.000 \text{ kg/año} \cdot 7,87 \text{ €/kg} = 2.203.600,00 \text{ €/año}$

Cobro total por producto acabado =  $2.203.600,00 \text{ €/año}$

Los cobros ordinarios ascienden a  $2.203.600,00 \text{ €}$

a) FINANCIACION PROPIA:

**Tabla 9.19**  
**Cuadro de Financiación Propia**

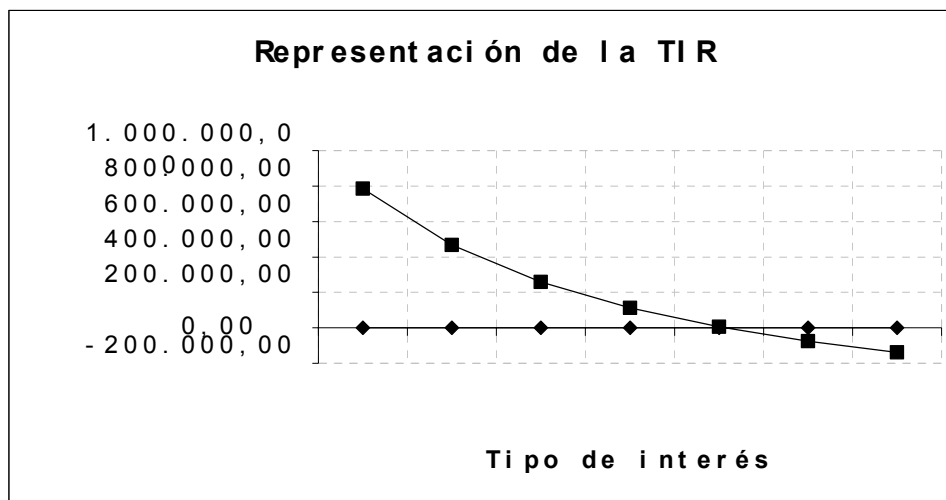
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50					-694.648,50
1		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
2		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
3		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
4		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
5		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
6		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
7		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
8		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
9		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
10		2.203.600	29.791,15	1.954.235,29	223.433,62	55.722,24
11		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
12		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
13		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
14		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
15		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
16		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
17		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
18		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
19		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
20		2.203.600	91.665,87	1.954.235,29		341.030,58

Los resultados a los que se llega del tratamiento de los flujos de caja son:

**Tabla 9.20**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	2.217.766,85
<b>TIR</b>	35 %
<b>B/i</b>	3,19

**Fig.9.7**  
**Representación de la TIR**



b) FINANCIACION AJENA:

**Tabla 9.21**  
**Cuadro de Financiación Ajena**

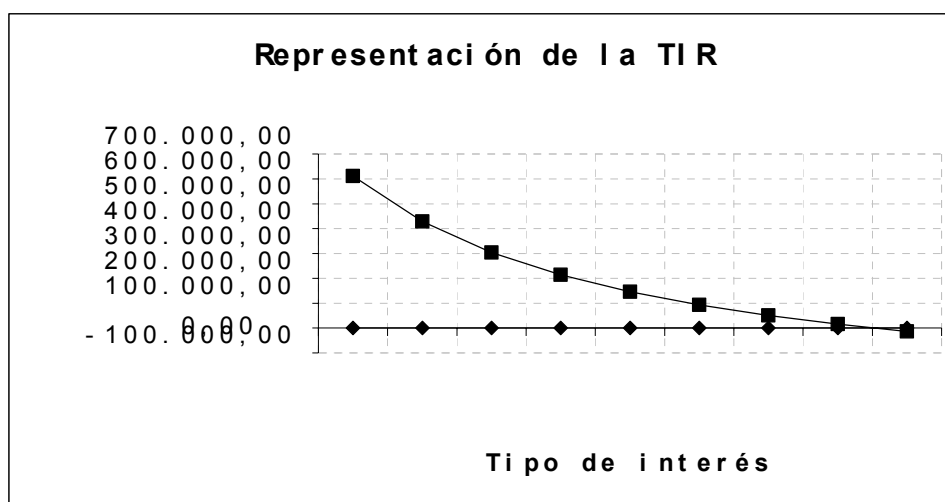
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50		348.243,80			-346.404,70
1		2.203.600		1.954.235,29	52.236,57	197.128,14
2		2.203.600		1.954.235,29	50.495,35	198.869,36
3		2.203.600		1.954.235,29	48.754,13	200.610,58
4		2.203.600		1.954.235,29	47.012,91	202.351,80
5		2.203.600		1.954.235,29	45.271,69	204.093,02
6		2.203.600		1.954.235,29	43.530,48	205.834,23
7		2.203.600		1.954.235,29	41.789,26	207.575,45
8		2.203.600		1.954.235,29	40.048,04	209.316,67
9		2.203.600		1.954.235,29	38.306,82	211.057,89
10		2.203.600	29.791,15	1.954.235,29	259.999,22	19.156,64
11		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
12		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
13		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
14		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
15		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
16		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
17		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
18		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
19		2.203.600		1.954.235,29		249.364,71
20		2.203.600	91.665,87	1.954.235,29		341.030,58

Los resultados de los parámetros de rentabilidad son los que figuran en la tabla 9.14.

**Tabla 9.22**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	2.217,766,85
<b>TIR</b>	58 %
<b>B/i</b>	3,19

**Fig.9.8**  
**Representación de la TIR**



#### 4.- Descenso en el precio del producto final en un 5 %.

Precio del producto acabado =  $7,50 \text{ €/kg} \cdot 0,95 = 7,12 \text{ €/kg}$

Precio del producto final al año =  $280.000 \text{ kg/año} \cdot 7,12 \text{ €/kg} = 1.993.600,00 \text{ €/año}$

Gasto total por producto acabado =  $1.993.600,00 \text{ €/año}$

Los cobros ordinarios descienden a  $1.993.600,00 \text{ €}$

## a) FINANCIACION PROPIA:

**Tabla 9.23**  
**Cuadro de Financiación Propia**

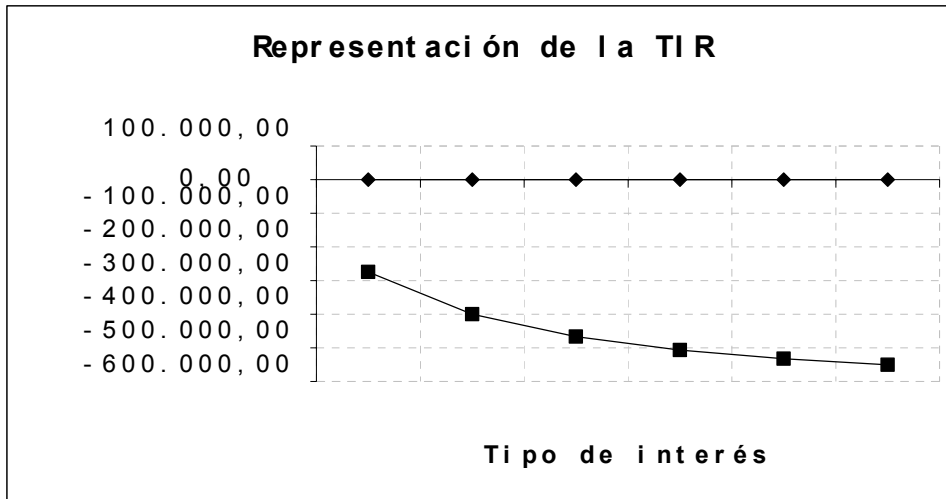
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50					-694.648,50
1		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
2		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
3		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
4		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
5		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
6		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
7		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
8		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
9		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
10		1.993.600	29.791,15	1.954.235,29	223.433,62	-154.277,76
11		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
12		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
13		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
14		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
15		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
16		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
17		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
18		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
19		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
20		1.993.600	91.665,87	1.954.235,29		131.030,58

Los resultados a los que se llega del tratamiento de los flujos de caja son:

**Tabla 9.24**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	-274.675,22
<b>TIR</b>	0 %
<b>B/i</b>	-0,40

**Fig.9.9**  
**Representación de la TIR**



## b) FINANCIACION AJENA:

**Tabla 9.25**  
**Cuadro de Financiación Ajena**

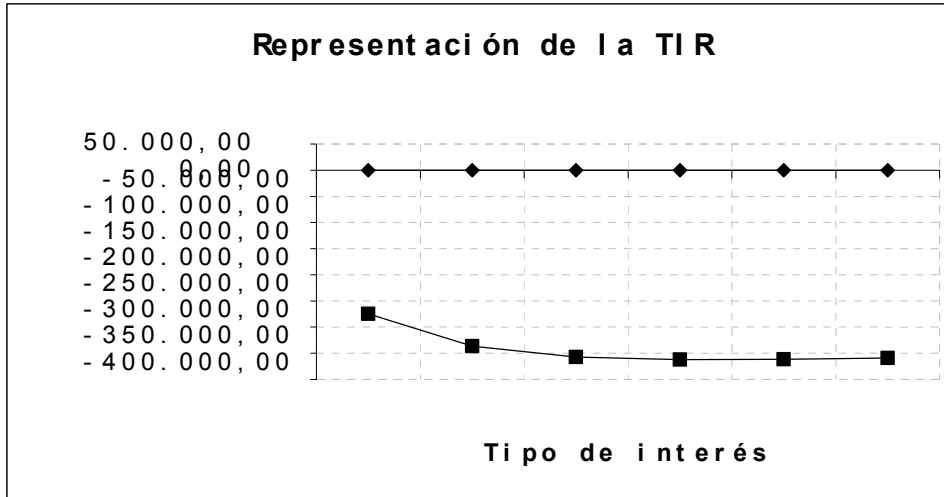
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	694.648,50		348.243,80			-346.404,70
1		1.993.600		1.954.235,29	52.236,57	-12.871,86
2		1.993.600		1.954.235,29	50.495,35	-11.130,64
3		1.993.600		1.954.235,29	48.754,13	-9.389,42
4		1.993.600		1.954.235,29	47.012,91	-7.648,20
5		1.993.600		1.954.235,29	45.271,69	-5.906,98
6		1.993.600		1.954.235,29	43.530,48	-4.165,77
7		1.993.600		1.954.235,29	41.789,26	-2.424,55
8		1.993.600		1.954.235,29	40.048,04	-683,33
9		1.993.600		1.954.235,29	38.306,82	1.057,89
10		1.993.600	29.791,15	1.954.235,29	259.999,22	-190.843,36
11		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
12		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
13		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
14		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
15		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
16		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
17		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
18		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
19		1.993.600		1.954.235,29		39.364,71
20		1.993.600	91.665,87	1.954.235,29		131.030,58

Los resultados de los parámetros de rentabilidad son los que figuran en la tabla 9.14.

**Tabla 9.26**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	-274.675,22
<b>TIR</b>	-2 %
<b>B/i</b>	-0,40

**Fig.9.10**  
**Representación de la TIR**



**5.- Aumento de la inversión en un 5 %.**

El valor de la inversión pasa a ser de 731.311,99 €

a) FINANCIACION PROPIA:

**Tabla 9.27**  
**Cuadro de Financiación Propia**

Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	731.311,99					-731.311,99
1		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
2		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
3		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
4		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
5		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
6		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
7		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
8		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
9		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
10		2.100.000	29.791,15	1.954.235,29	223.433,62	-47.877,76
11		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71

12		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
13		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
14		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
15		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
16		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
17		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
18		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
19		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
20		2.100.000	91.665,87	1.954.235,29		237.430,58

Los resultados a los que se llega del tratamiento de los flujos de caja son:

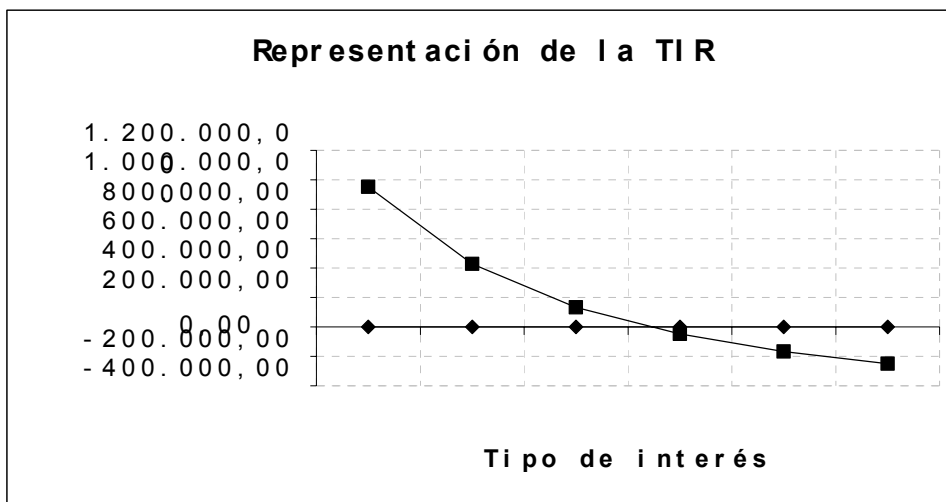
**Tabla 9.28**

**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	953.244,49
<b>TIR</b>	18 %
<b>B/i</b>	1,30

**Fig.9.11**

**Representación de la TIR**



## b) FINANCIACION AJENA:

**Tabla 9.29**  
**Cuadro de Financiación Ajena**

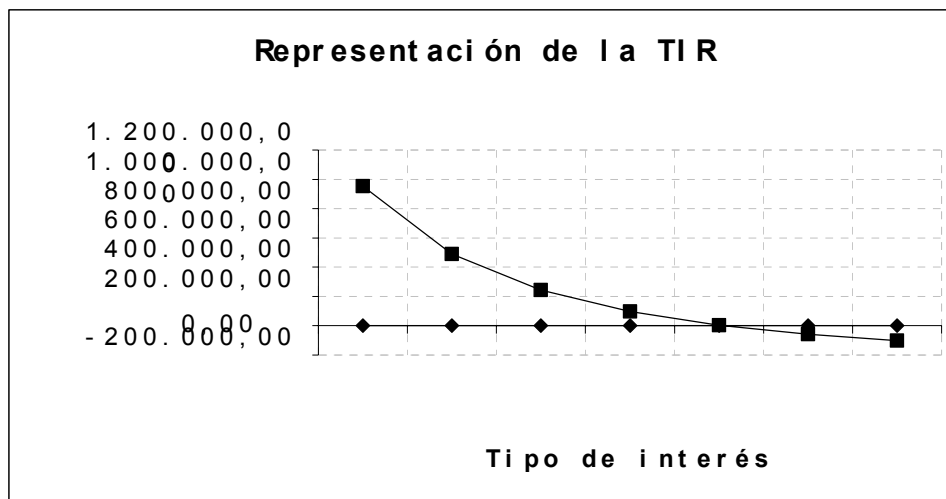
Años	Inversión	Cobros		Pagos		Flujos de caja
		Ordinarios	Extraordin.	Ordinarios	Extraordin.	
0	731.311,99		348.243,80			-383.068,19
1		2.100.000		1.954.235,29	52.236,57	93.528,14
2		2.100.000		1.954.235,29	50.495,35	95.269,36
3		2.100.000		1.954.235,29	48.754,13	97.010,58
4		2.100.000		1.954.235,29	47.012,91	98.751,80
5		2.100.000		1.954.235,29	45.271,69	100.493,02
6		2.100.000		1.954.235,29	43.530,48	102.234,23
7		2.100.000		1.954.235,29	41.789,26	103.975,45
8		2.100.000		1.954.235,29	40.048,04	105.716,67
9		2.100.000		1.954.235,29	38.306,82	107.457,89
10		2.100.000	29.791,15	1.954.235,29	259.999,22	-84.443,36
11		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
12		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
13		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
14		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
15		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
16		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
17		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
18		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
19		2.100.000		1.954.235,29		145.764,71
20		2.100.000	91.665,87	1.954.235,29		237.430,58

Los resultados de los parámetros de rentabilidad son los que figuran en la tabla 9.9.

**Tabla 9.30**  
**Parámetros de rentabilidad**

<b>VAN</b>	953.244,48
<b>TIR</b>	25 %
<b>B/i</b>	1,30

**Fig.9.12**  
**Representación de la TIR**



### 9.5.- CONCLUSIONES.-

Las conclusiones que se extraen del presente estudio económico, son:

- 1.- El presente proyecto es viable en las dos hipótesis estudiadas, ya que el VAN es superior a cero y la TIR es superior al máximo interés bancario considerado.
- 2.- La rentabilidad aumenta en la hipótesis de financiación ajena mediante préstamo bancario; por lo cual sería recomendable adoptar esta opción.
- 3.- Observando el análisis de sensibilidad, se comprueba que en todos los casos la inversión es viable; excepto en el caso de que el precio del producto final descendiese en un 5 %; hipótesis poco probable, ya que el precio del producto del que se ocupa este proyecto varía muy poco de una campaña a otra. Por ello se aconseja la inversión.