

**S. Coop. Campo Palmero**

**COCAMPA**

c/Europa, 12. Central Hortofrutícola Insular. C.P. 38710. Breña Alta. La Palma.

Tel./Fax: 922 420 825

[www.cocampa.com](http://www.cocampa.com)

[cocampa@cocampa.com](mailto:cocampa@cocampa.com)

CIF F-38671657 - O.P.F.H. nº843 - Registro Canario Agrup. Prod. Agrarios nº 1042 - Registro cooperativas TF-675



**ESTUDIO DE VIABILIDAD  
DEL CULTIVO DE MANGO  
EN LA PALMA**

*Noviembre 2006*

# **ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL CULTIVO DE MANGO EN LA PALMA**

Autores:

**David Lana.** Ing. Agrónomo, COCAMPA. **Eduardo García.** Ing. Técnico Agrícola

## **INDICE**

- 1. INTRODUCCION**
- 2. DESCRIPCION DE LA PARCELA TIPO**
- 3. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO**
  - 3.1. Preparación del terreno**
  - 3.2. Plantación**
  - 3.3. Sistema de riego**
  - 3.4. Otros gastos de establecimiento**
- 4. LABORES DE CULTIVO**
  - 4.1. Riegos**
  - 4.2. Abonado**
  - 4.3. Podas**
  - 4.4. Control de plagas**
  - 4.5. Control de malas hierbas**
  - 4.6. Recolección**
  - 4.7. Otras labores**
- 5. ANALISIS DE VIABILIDAD**
  - 5.1. Inversiones**
  - 5.2. Costes fijos**
  - 5.3. Costes variables**
  - 5.4. Ingresos**
  - 5.5. Resultados**
- 6. CONCLUSIONES**

**ANEXO 1. DATOS DE PARTIDA. TABLAS**

**ANEXO 2. ANALISIS DE RENTABILIDAD. TABLAS**

## **1. INTRODUCCION**

El presente estudio pretende ser una guía para conocer la estructura de los costes del cultivo de mango que se realiza en la isla de La Palma. El mango es un producto de importación creciente en la isla, con una producción aproximada de 270tm en unas 21 hectáreas, según datos de la Consejería de Agricultura de 2004.

La mayor parte del mango que se produce en la isla es de los cultivares "Tommy Atkins", "Lippens", "Keitt", "Osteen" y otras en menos cantidad. Existen parcelas con otras variedades a nivel experimental.

Como se mencionó, con este estudio se pretende, conocer cómo se distribuyen los costes de cultivo para saber en qué factores se debe incidir para reducirlos todo lo posible. Además de lo anterior permitiría tomar conciencia de la importancia de los precios medios obtenidos por el agricultor y los rendimientos por hectárea como factores que influyen decisivamente en la viabilidad del cultivo.

Se estructura el estudio en varias partes, en la primera se define una parcela tipo, considerada representativa de las existentes en la isla y usada como referencia para el estudio, en la segunda se describe los costes en los que se incurre al realizar la plantación del cultivo, a continuación se describen las labores necesarias y finalmente se realiza una exposición de los resultados brutos obtenidos en función del rendimiento productivo y el precio que perciba el agricultor.

## **2. DESCRIPCION DE LA PARCELA TIPO**

El estudio de los costes se ha calculado para una superficie de una hectárea (10.000 m<sup>2</sup>), si bien la superficie media de mango por socio que está inscrita en la OPFH COCAMPA es de unos 2000m<sup>2</sup>.

Se está considerando que el terreno pertenece en propiedad al agricultor o bien que puede disponer de él sin tener que satisfacer rentas a los propietarios.

Se ha supuesto una plantación tipo en un suelo del tipo Franco Arcilloso que es más común en las zonas de la isla cultivadas con mango, sin necesidad de realizar ninguna enmienda importante y sin ningún desequilibrio entre los nutrientes.

Se considera igualmente que el desnivel de la parcela es pequeño y no es necesario abanclar o, en caso de fuertes pendientes, ya se encuentra abanclado. La parcela tiene acceso suficiente para vehículos ligeros.

## **3. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO**

### **3.1. Preparación del terreno**

En la Palma, el cultivo de mangos a sido realizado sobre terrenos preparados para plátanos, cítricos, eriales y en menor número en suelos no cultivados anteriormente. Para nuestro estudio hemos supuesto una nueva plantación en una parcela no cultivada o en erial.

Antes de proceder a la plantación hay que preparar el terreno con un abonado de fondo y realizar los hoyos.

Al suelo hay que realizarle una labor de subsolado profundo, para que las raíces se puedan desarrollar adecuadamente. El rendimiento por hectárea es de 2.94 h/ha. El precio por hora para esta operación es de 24 €/h.

Los hoyos se realizaran manualmente, con pala o alguna otra herramienta, con un rendimiento de 144.7 h/Ha.

El precio de la mano de obra considerado para un peón agrícola es de 5,25 €/h y de 6,25€/h para un podador o un peón especialista.

### **3.2. Plantación**

La plantación tipo tiene un marco de 4m x 3m, aunque existan otros tipos (5m x 4m, 5m x 3m, incluso alta densidad como 3m x2m). Con este marco habrá que realizar 833 hoyos por Hectárea. Para evitar que los roedores y/o lagartos hagan daño a los jóvenes plantones, se les colocan unos tubos verticales para protegerlos. Asumiremos que, al año siguiente a la plantación, se realizara una reposición de las marras del aproximadamente el 10% de los árboles. El rendimiento es de 72.36 h/Ha. Se colocarán tutores adecuados para servir de soporte a los árboles hasta el quinto año.

### **3.3. Sistema de riego**

Se realizan los cálculos para un sistema de riego por goteo con hasta cuatro goteros por árbol suponiendo terreno limo-arcilloso. Tuberías porta-goteros y secundarias serán de polietileno y el cabezal de riego está compuesto por un filtro de arena o discos, un tanque de fertilización y un filtro de malla adecuado. Se incluye la valvulería necesaria.

## **4. LABORES DE CULTIVO**

### **4.1. Poda**

Si bien la poda no es necesaria en este cultivo, se iniciará la formación de los árboles jóvenes, se irá formando y manteniendo una estructura y talla adecuadas. Además de lo anterior, la poda facilita la cosecha de fruta y el desflorado en zonas donde sea necesario. En las fincas donde se poda. Esta labor es realizada por el propio agricultor o por personal contratado. El rendimiento es de 76 h/Ha, con un precio de 6.25 €/h.

### **4.2. Riego**

El agua para el riego tiene un precio distinto en las distintas partes de la isla. A esto hay que sumarle que hay explotaciones con agua propia y otras que arriendan el agua. El consumo también es diferente debido al sistema de riego y de reparto, es decir, explotaciones con depósitos riegan más regularmente, mientras que otras explotaciones

riegan con el agua en su turno. En este estudio se ha utilizado un precio medio de 0.21 €/m<sup>3</sup>.

El sistema de riego fue instalado el mismo año de la plantación. El más común en la isla es el sistema de aspersores de 800 litros por hora, aunque cada vez hay más micro aspersores de 25 litros por hora. El sistema de goteo no es muy aceptado pero es el que se está imponiendo en nuevas plantaciones.

En la siguiente tabla se encuentran las cantidades de agua que necesitaríamos para realizar 15 riegos al año. Las cantidades y los números de riegos dependen también de las cantidades de abonos que queramos incorporar en el agua de riego. Se han estimado en base a la ETc de dos zonas de la isla donde se cuenta con datos agrometeorológicos.

<b>AÑO</b>	<b>Lit/Arbol·dia</b>	<b>m<sup>3</sup> / ha·año</b>
<b>1</b>	6	876
<b>2</b>	10	1.460
<b>3</b>	40	5.840
<b>4</b>	60	8.760
<b>≥5</b>	ETc	12.109

Estos datos son teóricos ya que en cada zona el consumo es distinto, si bien debe aproximarse a estas cantidades en riegos por aspersión. En goteo se reduciría algo los primeros años pero se mantendrán estos valores para el cálculo.

### 4.3. Fertilización

Para el cálculo de la fertilización hay que conocer primero el análisis de suelo para conocer posibles carencias y/o excesos de algún nutriente. En nuestro caso, como suele ser normal en la isla, el suelo no tiene ningún tipo de desequilibrio importante.

No se considera necesario realizar enmiendas químicas pero se incluye en el cálculo de la inversión el aporte de Materia Orgánica como estiércol, previamente a la plantación.

En la siguiente tabla están las necesidades de nutrientes expresados en kg/ha para una producción de 25 Tm/ha.

<b>AÑO</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>Cl<sup>-</sup></b>	<b>S</b>
<b>≥6</b>	11.3	1.7	19.5	2.1	5.0	1.5	8.0

En la siguiente tabla se encuentran las cantidades de los diferentes abonos por año y por hectárea en kilogramos.

<b>AÑO</b>	<b>Nitrato Amónico</b>	<b>Nitrato Potásico</b>	<b>MAP</b>
1 – 2	100	50	100
3 – 4	300	100	200
5 – 6	700	200	300
7 – 8	800	240	400
9 – 10	800	240	400
≥ 10	800	240	400

No se considera el coste de microelementos ya que, si bien son necesarios aportes de hierro y zinc, el coste es mas reducido y su aplicación se realiza junto con tratamientos o con los riegos de primavera.

#### 4.4. Control de plagas

En la Palma, existen pocas plagas de importancia, tenemos los daños por cochinillas y por mosca de la fruta, que suponen un problema al cultivo del mango. En zonas bajas puede suponer problemas algún trip. Enfermedades como el Oidio y otras bacterianas en cotas medias-altas son frecuentes. La cantidad de producto dependerá del tamaño del árbol, para el estudio hemos supuesto las siguientes necesidades de caldo por tratamiento dependiendo de la edad de los árboles.

AÑO	lit/Arbol	lit/ha
1	0.5	415,00
2	1	830,00
3	2	1660,00
≥4	4	3200,00

Los tratamientos se realizaran con una carretilla de 200 litros y un motor de 4 c.v. siendo el rendimiento de 125 litros por hora.

En la siguiente tabla se muestra un ejemplo de los productos utilizados y el número de tratamientos en cada año. Esto es a modo de ejemplo y en función de la zona podrá prescindirse de alguno de estos tratamientos.

Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Años ≥5
Antioidio		2	2	2	2
Insecticida			2	2	2

El equipo de protección está compuesto por una mascara integral, un sistema de respiración externo, filtros, botas impermeables, guantes impermeables y un traje también impermeable. Los guantes y el traje se renovarán cada 3 o 4 tratamientos, dependiendo del desgaste, mientras que los filtros se renovarán cada año.

#### 4.5. Control de malas hierbas

El control de malas hierbas se realizara mediante tratamientos químicos, efectuando tres tratamientos todos los años. La aplicación se llevará a cabo mediante una mochila de 16 litros, gastando un litro por cada 50 metros cuadrados y aplicando 1 litro de producto por hectárea a una dosis de (75cc/mochila de 16lit). A partir de que el cultivo sombree el suelo, las malas hierbas irán desapareciendo pero para el cálculo se mantienen las tres aplicaciones anuales en bordes de la parcela, etc.

#### **4.6. Recolección**

La recolección se realizará manualmente, normalmente la recolección se paga por kilo cosechado, normalmente supone entre 0,06 y 0,08 €/kg, para el cálculo tomaremos un valor medio de 0,7 €/kg.

Las producciones medias normales en La Palma para cultivos bien atendidos y adultos oscilan entre las 20 y 30 Tm/ha, si bien hay parcelas con rendimientos algo superiores en algunos años y también muy inferiores. Los precios medios por kilo percibidos por el agricultor, que varían en función de la clasificación y la época de cosecha, están entre 1,40-1,80 €/kg a lo que se podría sumar unos 0,20 €/kg de ayuda del POSEICAN Interior, cifra que supone aproximadamente el 10%-15% del precio del mango, lo que da idea de lo importante que es esta ayuda para los productores.

El mango es un cultivo con grandes oscilaciones de producción en las islas por razones climatológicas, lo que genera precios muy diferentes de unas épocas a otras.

#### **4.7. Otros gastos**

*Seguro agrario:* El seguro sería muy conveniente para estar cubiertos y garantizar parte de los ingresos en caso de temporal de viento, golpes de sol y rajado de frutos, relativamente frecuentes en la isla. Como cada variedad y opción de plazo de garantía tendrán un precio distinto hemos tomado un coste de 60 € por tonelada, un precio similar al seguro de aguacate variedad Hass hasta final de julio.

El gasto de combustible dependerá de la maquinaria que precisemos. Lo normal en fincas de este tamaño es contar con una carretilla de pulverización para tratamientos.

*Carretilla para tratamientos.* el gasto de combustible es de 4 litros en 7 horas y como hemos dicho antes, el rendimiento medio de aplicación es de 125 l/h. El precio del litro de combustible tomado es de 0.660 €/lit. No será considerado en los cálculos.

*Transporte hasta la Central de recepción:* se ha tomado una media de 1,02 céntimos de euro por kilo de fruta, ya que hay agricultores que transportan la cosecha en sus propios vehículos y otros que pagan para que les lleven la fruta dependiendo de la distancia al destino. Tomamos un valor medio.

*Otros insumos:* en este punto incluiremos algunos gastos como la instalación de trampas para ratones o aceite para la maquinaria.

### **5. ANALISIS DE VIABILIDAD**

#### **5.1. Inversiones**

El total de las inversiones, que aparece desglosado en la Tabla del anejo 2, asciende a la cantidad de 15.111 €/ha e incluye la preparación del terreno, la plantación y los equipos necesarios descritos.

## 5.2. Costes fijos

En los costes fijos aparecen aquellos que se pueden calcular en función de la superficie y son los que se extraen de los datos expuestos previamente, entre ellos están los costes de fertilización, si bien variaría algo en función de los rendimientos obtenidos y esperados, la lucha contra plagas, enfermedades y malas hierbas, el combustible, el agua de riego, la mano de obra de estas labores.

Se incluyen los costes de financiación de un préstamo hipotético por valor de la inversión, a pagar en 5 años a un tipo del 6% nominal y las amortizaciones del inmovilizado material.

## 5.3. Costes variables

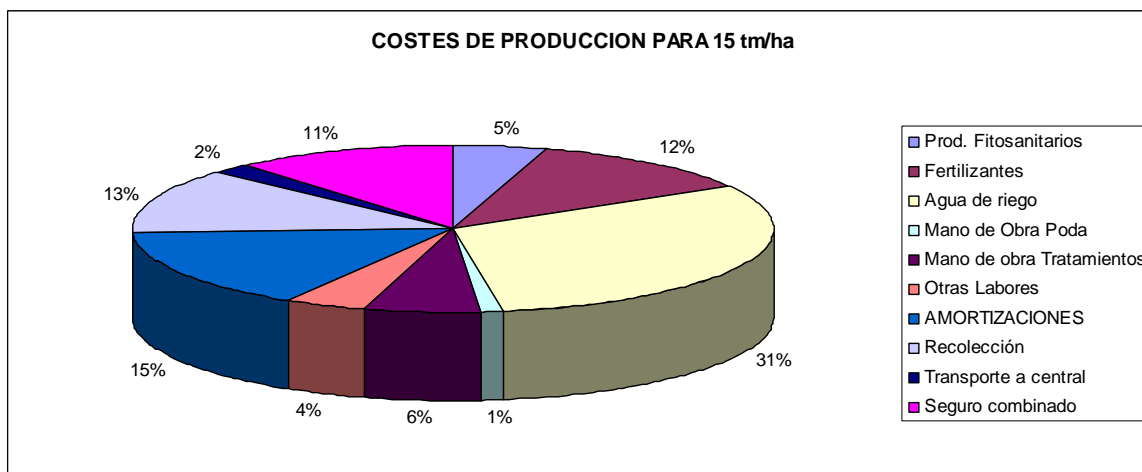
En este capítulo se han incluido los costes que van en función de la cantidad producida, como el coste de recolección, el transporte a la Central y el seguro combinado de aguacate.

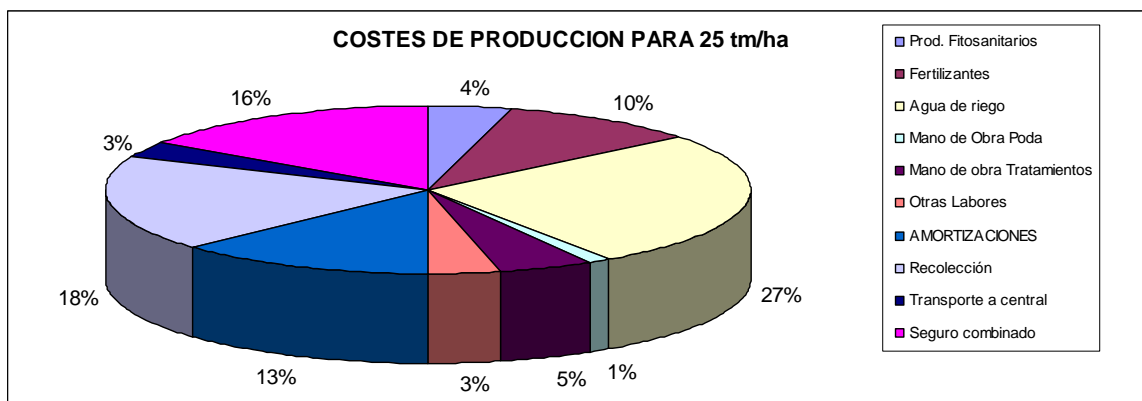
Para diferentes producciones medias se han calculado los costes a los que habría que hacer frente. Para los cálculos, el patrón de entrada en producción de mangos desde el año de su plantación es el siguiente:

AÑOS	1º	2º	3º	4º	5º	≥6º
Producción (kg/árbol)	0	0	10%	30%	80%	100%

En los cálculos se está suponiendo una entrada en producción según ese patrón de manera que si se supone una producción media para una plantación adulta (6 o más años) de 25 tm/ha, el año tercer año de plantación se cosecharía el 10% (2,5 tm/ha), el cuarto año el 30% (7,5 Tm/ha) y el quinto un 80% ( 20 Tm/ha) hasta alcanzar la madurez y, por tanto, el 100% de la producción prevista (25 Tm/ha) en el sexto año.

Se ha representado en los siguientes gráficos, a modo informativo, la estructura de costes para una plantación adulta sin incorporar el coste de financiación o los costes de oportunidad. Si se incluye la amortización del inmovilizado. Se han representado para una producción de 15tm/ha y de 25tm/ha.





Se observa la gran importancia del coste de agua de riego y de los costes variables, principalmente el coste de recolección. En ambos supuestos el agua de riego y la recolección se acercan al 50% del total de costes de cultivo.

No se han considerado costes administrativos, seguros sociales, ni la inflación de los insumos, asumiendo que podría ser igual a la de la venta del producto, para simplificar cálculos.

Una vez estabilizado, tras el sexto año, se observa que los costes unitarios oscilan entre 0,36€/kg y 0,58€/kg en función de los rendimientos.

#### 5.4. Ingresos

Los ingresos computados dependen no solo de la producción sino que está en relación directa con el precio medio obtenido por la fruta, de esta manera, se han realizado una serie de cálculos con precios medios que oscilan entre 1,00€/kg y 2,00€/kg. Este último valor supone obtener 1,80 €/kg más los 0,20 €/kg de ayuda del POSEICAN.

Si bien la ayuda máxima establecida para la naranja en el POSEICAN Interior es de 0,21€/kg, y normalmente las Organizaciones a las que están adscritos suelen cobrar algo a los agricultores por la gestión de la ayuda.

#### 5.5. Resultados

Se han analizado las mismas posibilidades descritas para los ingresos y los gastos de manera que se obtenga la diferencia entre ingresos y gastos, obteniendo una serie de tablas de resultados brutos a las que se han añadido dos columnas en las que se acumulan estos resultados durante los primeros 10 y 20 años respectivamente.

En las tablas se puede comprobar como, para los supuestos descritos, la rentabilidad a 10 años del cultivo para un buen rendimiento de 25 tm/ha pasa por obtener precios medios iguales o superiores a 1,00 €/kg, algo que supondría contar con precios medios de 0,80€/kg y contando con la ayuda existente del POSEICAN Interior de 0,20 €/kg.

Con las asunciones realizadas, el cultivo de mango en la actualidad sí supera normalmente estos precios mínimos admisibles, por tanto se puede considerar rentable.

## **6. CONCLUSIONES**

El presente estudio ha servido para conocer, con cifras reales, la estructura de costes que inciden en la producción de mangos en La Palma. Se ha realizado asumiendo que muchos de los cálculos se han hecho con valores medios o aproximados, por tanto, cada caso concreto puede desviarse sensiblemente de los resultados obtenidos, dada la gran cantidad de variables que intervienen en el proceso.

La reducción de costes que se pretende fomentar debe basarse en estos cálculos que se suponen representativos de la generalidad de explotaciones de la isla. La eficiencia en el uso del agua, la reducción de los productos fitosanitarios, la optimización de la recolección deben ser algunas de las vías de reducción de gastos de explotación.

Una segunda vía interesante es el aumento de los rendimientos en muchas explotaciones, se comprueba que, a mayores rendimientos, los costes unitarios (€/kg) en plantaciones adultas disminuyen considerablemente.

Noviembre de 2006

COCAMPA

## ANEXO 1. DATOS DE PARTIDA. TABLAS

### DATOS PREVIOS

Densidad de plantación	833	arboles/ha
Sistema de riego	GOTEO	
Superficie de parcela	10.000	m <sup>2</sup>
Producción media	25.000	kg/ha

SISTEMA DE RIEGO	GOTEO
Tub. Portaemisores (mm)	16
Precio Tub. Portaemis.(/m)	0,19 €
Long. Portaemisores	4.000
<b>Importe portaemisores (/ha)</b>	<b>760,00 €</b>
Tub. Secundarias (mm)	63
Precio Tub. Secund. (/m)	1,00 €
Long. Secundarias (m)	300
<b>Importe Secundarias (/ha)</b>	<b>300,00 €</b>
<b>Filtro de Discos 2"</b>	<b>290,00 €</b>
<b>Filtro de malla 2"</b>	<b>120,00 €</b>
<b>Tanque fert. (abonadora) 2"</b>	<b>175,00 €</b>
Nº Emisores/arbol	4
Precio de emisor	0,11 €
<b>Importe Emisores (/ha)</b>	<b>366,52 €</b>
<b>Mano de obra instalación (/ha)</b>	<b>620,00 €</b>
<b>TOTAL SIST. DE RIEGO (/ha)</b>	<b>2.631,52 €</b>

### NECESIDADES DE RIEGO

	ET <sub>o</sub> LOS LLANOS 327m		Kc	ET <sub>c</sub> LOS LLANOS 327m		%Riego por Mes	Proporción Necesidades por Mes (m3/ha)	Necesidades por Mes (Pipas/ha)
ET o - Ene (Penman - Monteith)	218,0		0,35	76,3		6,6%	80,5	160,9
ET o - Feb	267,0		0,40	106,8		8,1%	98,5	197,1
ET o - Mar	360,0		0,45	162,0		11,0%	132,9	265,7
ET o - Abr	210,0		0,45	94,5		6,4%	77,5	155,0
ET o - May	236,0		0,50	118,0		7,2%	87,1	174,2
ET o - Jun	261,0		0,60	156,6		8,0%	96,3	192,6
ET o - Jul	400,0		0,60	240,0		12,2%	147,6	295,2
ET o - Ago	396,0		0,65	257,4		12,1%	146,1	292,3
ET o - Sep	309,0		0,65	200,9		9,4%	114,0	228,1
ET o - Oct	252,0		0,65	163,8		7,7%	93,0	186,0
ET o - Nov	188,0		0,50	94,0		5,7%	69,4	138,8
ET o - Dic	184,0		0,40	73,6		5,6%	67,9	135,8
<b>ET o - AÑO (Penman-Monteith)</b>	<b>3.281</b>		<b>0,53</b>	<b>1.744</b>				
Precipitación Efectiva			mm	533				
Fracción de lavado y mermas				10%				
Necesidades de riego			mm	<b>1.210,9</b>				
<b>Necesidades de riego</b>			<b>m3/ha</b>	<b>12.109</b>				

**COSTE DEL AGUA DE RIEGO**

AÑOS	1	2	3	4	75
Dotación de riego (m3/ha-año)	1.824	3.040	12.162	18.243	12.109
Precio medio del agua (€/m3)	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
<b>TOTAL AGUA DE RIEGO (/ha)</b>	<b>383,10 €</b>	<b>638,49 €</b>	<b>2.553,98 €</b>	<b>3.830,97 €</b>	<b>2.542,89 €</b>

**COSTE DE FERTILIZACION**

AÑO	1 y 2	3 y 4	5 y 6	7 y 8	9 y 10	>10
Nit. Amónico (€/kg)	0,50 €	0,50 €	0,50 €	0,50 €	0,50 €	0,50 €
kg/ha	100	300	700	800	800	800
Subtotal	50,00 €	150,00 €	350,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €
Nit. Calcico (€/kg)	0,45 €	0,45 €	0,45 €	0,45 €	0,45 €	0,45 €
kg/ha	50	100	200	200	200	200
Subtotal	22,50 €	45,00 €	90,00 €	90,00 €	90,00 €	90,00 €
Fosf. Monoam. (€/kg)	0,75 €	0,75 €	0,75 €	0,75 €	0,75 €	0,75 €
kg/ha	100	200	300	400	400	400
Subtotal	75,00 €	150,00 €	225,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €
Nit. potasico (€/kg)	0,60 €	0,60 €	0,60 €	0,60 €	0,60 €	0,60 €
kg/ha	50	100	200	240	240	240
Subtotal	30,00 €	60,00 €	120,00 €	144,00 €	144,00 €	144,00 €
Microelementos (€/kg)	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €	1,50 €
kg/ha	4	8	16	16	16	16
Subtotal	6,00 €	12,00 €	24,00 €	24,00 €	24,00 €	24,00 €
<b>TOTAL FERT. (/ha)</b>	<b>183,50 €</b>	<b>417,00 €</b>	<b>809,00 €</b>	<b>958,00 €</b>	<b>958,00 €</b>	<b>958,00 €</b>

**COSTE DE PODA**

AÑOS	1	2	3	74
Mano de obra podador (€/h)	6,25 €	6,25 €	6,25 €	6,25 €
Rendim. de Poda (h/ha)	20,00	30,00	50,00	80,00
<b>TOTAL PODA (/ha)</b>	<b>125,00 €</b>	<b>187,50 €</b>	<b>312,50 €</b>	<b>500,00 €</b>

**COSTE DE TRATAMIENTOS**

**PRODUCTOS**

Producto a emplear	Antioidio	Insecticida	herbicida	
Precio por unidad	20,00 €	20,00 €	20,00 €	
Dosis de producto	0,002	0,002	0,0025	
Número de tratamientos	2	2	3	
Edad Plantación	Caldo (l/ha)			<b>TOTAL</b>
año 1	417	16,68 €	16,68 €	20,85 €
año 2	1.043	41,70 €	41,70 €	20,85 €
año 3	1.668	66,72 €	66,72 €	20,85 €
año 4 y posteriores	2.085	83,40 €	83,40 €	20,85 €
				<b>129,27 €</b>
				<b>229,35 €</b>
				<b>329,43 €</b>
				<b>396,15 €</b>

**APLICACIÓN**

AÑOS	1	2	3	≥4
Caldo necesario (l/ha)	2.919	4.170	7.923	9.591
Rendimiento de aplicación (h/l)	0,008	0,008	0,008	0,008
Tiempo de tratamiento (h/ha)	23,4	33,4	63,4	76,7
Mano de obra del aplicador (€/h)	6,25 €	6,25 €	6,25 €	6,25 €
<b>Total</b>	<b>145,95 €</b>	<b>208,50 €</b>	<b>396,15 €</b>	<b>479,55 €</b>

AÑOS	1	2	3	≥4
Productos fitosanitarios	129,27 €	229,35 €	329,43 €	396,15 €
Aplicación productos	145,95 €	208,50 €	396,15 €	479,55 €
<b>TOTAL TRATAMIENTOS (/ha)</b>	<b>275,22 €</b>	<b>437,85 €</b>	<b>725,58 €</b>	<b>875,70 €</b>

**SUPUESTO PREVIO**

Tipo de riego	goteo	
Marco plantación 4mx3m	833	arboles/ha
Superficie	10.000	m2
Produccion	25.000	kg

**COSTES DE INVERSION**

**AMORTIZACIONES**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	Plazo de amortización (años)	Amortización anual
<b>PREPARACION TERRENO</b>					
Labor Profunda	705,60 €		€/ha		
Aportación manual 10tm estiércol	1.410,00 €				
Replanteo de la plantación	405,00 €				
Apertura manual de hoyos	868,20 €	43,41 €	€/ha		
<b>TOTAL PREP. TERRENO</b>	<b>3.388,80 €</b>	<b>43,41 €</b>	- €/ha	20	<b>169,44 €</b>
<b>SISTEMA DE RIEGO</b>					
Sistema riego goteo	2.631,52 €		€/ha	5	<b>526,30 €</b>
<b>TOTAL RIEGO</b>	<b>2.631,52 €</b>	- €	- €/ha		
<b>EQUIPOS</b>					
Pulverizador	600,00 €		€		
Equipos de Seguridad	200,00 €		€		
<b>TOTAL EQUIPOS</b>	<b>800,00 €</b>	- €	- €	5	<b>160,00 €</b>
<b>PLANTACION</b>					
Precio por arbol	9,00 €		€/ha		
Compra de Arboles	7.497,00 €	756,00 €	€/ha		
Mano de obra plantar	785,00 €	78,50 €	€/ha		
<b>TOTAL PLANTACION</b>	<b>8.291,00 €</b>	<b>834,50 €</b>	- €/ha	20	<b>414,55 €</b>
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>15.111,32 €</b>	<b>877,91 €</b>	- €/ha	<b>Total amort año</b>	<b>1.270,29 €</b>

**COSTE DE FINANCIACION**

Capital a amortizar	15.111,32 €
Plazo de amortización (años)	5
Tipo de interés anual	6%
<b>Cuota anual</b>	<b>3.587,37 €</b>

## ANEXO 2. ANALISIS DE RENTABILIDAD. TABLAS

### COSTES FIJOS POR HECTAREA

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>SUMINISTROS</b>											
Prod. Fitosanitarios	129,27 €	229,35 €	329,43 €	396,15 €	396,15 €	396,15 €	396,15 €	396,15 €	396,15 €	396,15 €	396,15 €
Fertilizantes	183,50 €	183,50 €	417,00 €	417,00 €	809,00 €	809,00 €	958,00 €	958,00 €	958,00 €	958,00 €	958,00 €
Agua de riego	383,10 €	638,49 €	2.553,98 €	3.830,97 €	2.542,89 €	2.542,89 €	2.542,89 €	2.542,89 €	2.542,89 €	2.542,89 €	2.542,89 €
Otros insumos	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €	100,00 €
<b>TOTAL SUMINISTROS</b>	<b>795,87 €</b>	<b>1.151,34 €</b>	<b>3.400,41 €</b>	<b>4.744,12 €</b>	<b>3.848,04 €</b>	<b>3.848,04 €</b>	<b>3.997,04 €</b>	<b>3.997,04 €</b>	<b>3.997,04 €</b>	<b>3.997,04 €</b>	<b>3.997,04 €</b>
<b>MANO DE OBRA</b>											
Poda	125,00 €	187,50 €	312,50 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €	500,00 €
Tratamientos	145,95 €	208,50 €	396,15 €	479,55 €	479,55 €	479,55 €	479,55 €	479,55 €	479,55 €	479,55 €	479,55 €
Otras Labores (1h/sem)	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €	325,00 €
<b>TOTAL MANO DE OBRA FIJA</b>	<b>595,95</b>	<b>721</b>	<b>1033,65</b>	<b>1304,55</b>	<b>1304,55</b>	<b>1304,55</b>	<b>1304,55</b>	<b>1304,55</b>	<b>1304,55</b>	<b>1304,55</b>	<b>1.304,55 €</b>
<b>AMORTIZACIONES</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>	<b>1.270,29 €</b>
<b>CUOTA ANUAL PRESTAMO</b>	<b>3.587,37 €</b>	<b>3.587,37 €</b>	<b>3.587,37 €</b>	<b>3.587,37 €</b>	<b>3.587,37 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>	<b>0,00 €</b>
<b>TOTAL COSTES FIJOS</b>	<b>6.249,48 €</b>	<b>6.730,01 €</b>	<b>9.291,72 €</b>	<b>10.906,33 €</b>	<b>10.010,26 €</b>	<b>6.422,88 €</b>	<b>6.571,88 €</b>	<b>6.571,88 €</b>	<b>6.571,88 €</b>	<b>6.571,88 €</b>	<b>6.571,88 €</b>

### CALCULO COSTES VARIABLES (POR KILO)

Coste de recolección	0,070 € por kg
Coste de transporte a central	0,012 € por kg
Coste de seguro combinado	0,060 € por kg

### ENTRADA EN PRODUCCION DE AGUACATES

AÑOS	1	2	3	4	5	6 o más
<b>% Producción</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>30%</b>	<b>80%</b>	<b>100%</b>

**CALCULO PRODUCCIONES TOTALES (Producciones en Kg/ha para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	0	0	1.500	4.500	12.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
20.000	0	0	2.000	6.000	16.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
25.000	0	0	2.500	7.500	20.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
30.000	0	0	3.000	9.000	24.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000

**CALCULO COSTES VARIABLES (Costes en €/ha-año para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	213,00 €	639,00 €	1.704,00 €	2.130,00 €	2.130,00 €	2.130,00 €	2.130,00 €	2.130,00 €	2.130,00 €
20.000	-	-	284,00 €	852,00 €	2.272,00 €	2.840,00 €	2.840,00 €	2.840,00 €	2.840,00 €	2.840,00 €	2.840,00 €
25.000	-	-	355,00 €	1.065,00 €	2.840,00 €	3.550,00 €	3.550,00 €	3.550,00 €	3.550,00 €	3.550,00 €	3.550,00 €
30.000	-	-	426,00 €	1.278,00 €	3.408,00 €	4.260,00 €	4.260,00 €	4.260,00 €	4.260,00 €	4.260,00 €	4.260,00 €

**CALCULO COSTES TOTALES (Costes totales en €/ha-año para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	6.249,48	6.730,01	9.504,72 €	11.545,33 €	11.714,26 €	8.552,88 €	8.701,88 €	8.701,88 €	8.701,88 €	8.701,88 €	8.701,88 €
20.000	6.249,48	6.730,01	9.575,72 €	11.758,33 €	12.282,26 €	9.262,88 €	9.411,88 €	9.411,88 €	9.411,88 €	9.411,88 €	9.411,88 €
25.000	6.249,48	6.730,01	9.646,72 €	11.971,33 €	12.850,26 €	9.972,88 €	10.121,88 €	10.121,88 €	10.121,88 €	10.121,88 €	10.121,88 €
30.000	6.249,48	6.730,01	9.717,72 €	12.184,33 €	13.418,26 €	10.682,88 €	10.831,88 €	10.831,88 €	10.831,88 €	10.831,88 €	10.831,88 €

**CALCULO COSTES UNITARIOS (Coste en €/kg para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	6,34 €	2,57 €	0,98 €	0,57 €	0,58 €	0,58 €	0,58 €	0,58 €	0,58 €
20.000	-	-	4,79 €	1,96 €	0,77 €	0,46 €	0,47 €	0,47 €	0,47 €	0,47 €	0,47 €
25.000	-	-	3,86 €	1,60 €	0,64 €	0,40 €	0,40 €	0,40 €	0,40 €	0,40 €	0,40 €
30.000	-	-	3,24 €	1,35 €	0,56 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €	0,36 €

**INGRESOS POR FRUTA (Ingresos en €/ha para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRECIO MEDIO =</b>	<b>1,00 € POR KG</b>										
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	1.500,00 €	4.500,00 €	12.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €	15.000,00 €
20.000	-	-	2.000,00 €	6.000,00 €	16.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €	20.000,00 €
25.000	-	-	2.500,00 €	7.500,00 €	20.000,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €	25.000,00 €
30.000	-	-	3.000,00 €	9.000,00 €	24.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €

**INGRESOS POR FRUTA (Ingresos en €/ha para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRECIO MEDIO =</b>	<b>1,20 € POR KG</b>										
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	1.800,00 €	5.400,00 €	14.400,00 €	18.000,00 €	18.000,00 €	18.000,00 €	18.000,00 €	18.000,00 €	18.000,00 €
20.000	-	-	2.400,00 €	7.200,00 €	19.200,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €
25.000	-	-	3.000,00 €	9.000,00 €	24.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
30.000	-	-	3.600,00 €	10.800,00 €	28.800,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €

**INGRESOS POR FRUTA (Ingresos en €/ha para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRECIO MEDIO =</b>	<b>1,40 € POR KG</b>										
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	2.100,00 €	6.300,00 €	16.800,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €	21.000,00 €
20.000	-	-	2.800,00 €	8.400,00 €	22.400,00 €	28.000,00 €	28.000,00 €	28.000,00 €	28.000,00 €	28.000,00 €	28.000,00 €
25.000	-	-	3.500,00 €	10.500,00 €	28.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €	35.000,00 €
30.000	-	-	4.200,00 €	12.600,00 €	33.600,00 €	42.000,00 €	42.000,00 €	42.000,00 €	42.000,00 €	42.000,00 €	42.000,00 €

**INGRESOS POR FRUTA (Ingresos en €/ha para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRECIO MEDIO =</b>	<b>1,60 € POR KG</b>										
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	2.400,00 €	7.200,00 €	19.200,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €	24.000,00 €
20.000	-	-	3.200,00 €	9.600,00 €	25.600,00 €	32.000,00 €	32.000,00 €	32.000,00 €	32.000,00 €	32.000,00 €	32.000,00 €
25.000	-	-	4.000,00 €	12.000,00 €	32.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €
30.000	-	-	4.800,00 €	14.400,00 €	38.400,00 €	48.000,00 €	48.000,00 €	48.000,00 €	48.000,00 €	48.000,00 €	48.000,00 €

**INGRESOS POR FRUTA (Ingresos en €/ha para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRECIO MEDIO =</b>	<b>1,80 € POR KG</b>										
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	2.700,00 €	8.100,00 €	21.600,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €	27.000,00 €
20.000	-	-	3.600,00 €	10.800,00 €	28.800,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €	36.000,00 €
25.000	-	-	4.500,00 €	13.500,00 €	36.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €	45.000,00 €
30.000	-	-	5.400,00 €	16.200,00 €	43.200,00 €	54.000,00 €	54.000,00 €	54.000,00 €	54.000,00 €	54.000,00 €	54.000,00 €

**INGRESOS POR FRUTA (Ingresos en €/ha para Rendimientos variables)**

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10
<b>PRECIO MEDIO =</b>	<b>2,00 € POR KG</b>										
<b>PRODUCCION AL 100% (kg/ha)</b>											
15.000	-	-	3.000,00 €	9.000,00 €	24.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €	30.000,00 €
20.000	-	-	4.000,00 €	12.000,00 €	32.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €	40.000,00 €
25.000	-	-	5.000,00 €	15.000,00 €	40.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €
30.000	-	-	6.000,00 €	18.000,00 €	48.000,00 €	60.000,00 €	60.000,00 €	60.000,00 €	60.000,00 €	60.000,00 €	60.000,00 €

RESULTADOS (Ingresos en €/ha MENOS Costes Totales para Rendimientos variables)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10	RESULTADOS ACUM. A LOS DIEZ AÑOS	RESULTADOS ACUM. A LOS VEINTE AÑOS
PRECIO MEDIO =	1,00 € POR KG												
PRODUCCION AL 100% (kg/ha)													
15.000	-6249,48	-6730,01	-8004,72	-7045,33	285,74	6447,12	6298,12	6298,12	6298,12	6298,12	6298,12	3.895,77	66.876,93
20.000	-6249,48	-6730,01	-7575,72	-5758,33	3717,74	10737,12	10588,12	10588,12	10588,12	10588,12	10588,12	30.493,77	136.374,93
25.000	-6249,48	-6730,01	-7146,72	-4471,33	7149,74	15027,12	14878,12	14878,12	14878,12	14878,12	14878,12	57.091,77	205.872,93
30.000	-6249,48	-6730,01	-6717,72	-3184,33	10581,74	19317,12	19168,12	19168,12	19168,12	19168,12	19168,12	83.689,77	275.370,93

RESULTADOS (Ingresos en €/ha MENOS Costes Totales para Rendimientos variables)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10	RESULTADOS ACUM. A LOS DIEZ AÑOS	RESULTADOS ACUM. A LOS VEINTE AÑOS
PRECIO MEDIO =	1,20 € POR KG												
PRODUCCION AL 100% (kg/ha)													
15.000	-6249,48	-6730,01	-7704,72	-6145,33	2685,74	9447,12	9298,12	9298,12	9298,12	9298,12	9298,12	22.495,77	115.476,93
20.000	-6249,48	-6730,01	-7175,72	-4558,33	6917,74	14737,12	14588,12	14588,12	14588,12	14588,12	14588,12	55.293,77	201.174,93
25.000	-6249,48	-6730,01	-6646,72	-2971,33	11149,74	20027,12	19878,12	19878,12	19878,12	19878,12	19878,12	88.091,77	286.872,93
30.000	-6249,48	-6730,01	-6117,72	-1384,33	15381,74	25317,12	25168,12	25168,12	25168,12	25168,12	25168,12	120.889,77	372.570,93

RESULTADOS (Ingresos en €/ha MENOS Costes Totales para Rendimientos variables)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10	RESULTADOS ACUM. A LOS DIEZ AÑOS	RESULTADOS ACUM. A LOS VEINTE AÑOS
PRECIO MEDIO =	1,40 € POR KG												
PRODUCCION AL 100% (kg/ha)													
15.000	-6249,48	-6730,01	-7404,72	-5245,33	5085,74	12447,12	12298,12	12298,12	12298,12	12298,12	12298,12	41.095,77	164.076,93
20.000	-6249,48	-6730,01	-6775,72	-3358,33	10117,74	18737,12	18588,12	18588,12	18588,12	18588,12	18588,12	80.093,77	265.974,93
25.000	-6249,48	-6730,01	-6146,72	-1471,33	15149,74	25027,12	24878,12	24878,12	24878,12	24878,12	24878,12	119.091,77	367.872,93
30.000	-6249,48	-6730,01	-5517,72	415,67	20181,74	31317,12	31168,12	31168,12	31168,12	31168,12	31168,12	158.089,77	469.770,93

RESULTADOS (Ingresos en €/ha MENOS Costes Totales para Rendimientos variables)

ANOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10	RESULTADOS ACUM. A LOS DIEZ AÑOS	RESULTADOS ACUM. A LOS VEINTE AÑOS
PRECIO MEDIO =	1,60 € POR KG												
PRODUCCION AL 100% (kg/ha)													
15.000	-6249,48	-6730,01	-7104,72	-4345,33	7485,74	15447,12	15298,12	15298,12	15298,12	15298,12	15298,12	59.695,77	212.676,93
20.000	-6249,48	-6730,01	-6375,72	-2158,33	13317,74	22737,12	22588,12	22588,12	22588,12	22588,12	22588,12	104.893,77	330.774,93
25.000	-6249,48	-6730,01	-5646,72	28,67	19149,74	30027,12	29878,12	29878,12	29878,12	29878,12	29878,12	150.091,77	448.872,93
30.000	-6249,48	-6730,01	-4917,72	2215,67	24981,74	37317,12	37168,12	37168,12	37168,12	37168,12	37168,12	195.289,77	566.970,93

RESULTADOS (Ingresos en €/ha MENOS Costes Totales para Rendimientos variables)

ANOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10	RESULTADOS ACUM. A LOS DIEZ AÑOS	RESULTADOS ACUM. A LOS VEINTE AÑOS
PRECIO MEDIO =	1,80 € POR KG												
PRODUCCION AL 100% (kg/ha)													
15.000	-6249,48	-6730,01	-6804,72	-3445,33	9885,74	18447,12	18298,12	18298,12	18298,12	18298,12	18298,12	78.295,77	261.276,93
20.000	-6249,48	-6730,01	-5975,72	-958,33	16517,74	26737,12	26588,12	26588,12	26588,12	26588,12	26588,12	129.693,77	395.574,93
25.000	-6249,48	-6730,01	-5146,72	1528,67	23149,74	35027,12	34878,12	34878,12	34878,12	34878,12	34878,12	181.091,77	529.872,93
30.000	-6249,48	-6730,01	-4317,72	4015,67	29781,74	43317,12	43168,12	43168,12	43168,12	43168,12	43168,12	232.489,77	664.170,93

RESULTADOS (Ingresos en €/ha MENOS Costes Totales para Rendimientos variables)

ANOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Mas de 10	RESULTADOS ACUM. A LOS DIEZ AÑOS	RESULTADOS ACUM. A LOS VEINTE AÑOS
PRECIO MEDIO =	2,00 € POR KG												
PRODUCCION AL 100% (kg/ha)													
15.000	-6249,48	-6730,01	-6504,72	-2545,33	12285,74	21447,12	21298,12	21298,12	21298,12	21298,12	21298,12	96.895,77	309.876,93
20.000	-6249,48	-6730,01	-5575,72	241,67	19717,74	30737,12	30588,12	30588,12	30588,12	30588,12	30588,12	154.493,77	460.374,93
25.000	-6249,48	-6730,01	-4646,72	3028,67	27149,74	40027,12	39878,12	39878,12	39878,12	39878,12	39878,12	212.091,77	610.872,93
30.000	-6249,48	-6730,01	-3717,72	5815,67	34581,74	49317,12	49168,12	49168,12	49168,12	49168,12	49168,12	269.689,77	761.370,93