

## **ANEJO VIII.- LA FERTIRRIGACIÓN**

### **VIII.1.- DESCRIPCIÓN.-**

En este Anejo se describen las características de los principales productos utilizados en la explotación para la fertirrigación.

### **VIII.2.- PRODUCTOS PARA SU USO EN LA FERTIRRIGACIÓN.-**

#### **VIII.2.1.- Características que deben reunir los productos utilizados:**

La solubilidad es la principal característica de los fertilizantes o productos para la fertirrigación, ya que los productos aportados al agua de riego, deben componer una disolución nutritiva, sin riesgo de insolubilización.

Otra característica de los productos debe ser la pureza, ya que las impurezas de la solución fertilizante, proceda del agua o de los productos por reacción entre ellos, provocan obstrucciones en el sistema de riego haciéndolo ineficaz. Como consecuencia se produce un efecto negativo sobre la producción.

La solubilidad varía con la temperatura de la solución, por lo que deberán conocerse las características y condiciones de trabajo de los productos a utilizar en la fertilización, tanto en estado puro como cuando se disuelven en agua.

De la misma forma se deberán conocer las compatibilidades entre los diferentes productos con los que se preparan las soluciones y las interacciones entre los mismos, ya que pueden provocar insolubilidades de los productos a emplear.

El pH de los productos puros, varía al mezclarlos y disolverlos, condicionando el pH final de la solución que se aplicará al suelo. De esta forma debemos saber como varía y en función de qué parámetros lo hace.

A continuación se realizará un estudio de los diferentes parámetros expuestos anteriormente.

#### **VIII.2.2.- Fertilizantes sólidos solubles:**

☞ **Nitrato amónico** → Solamente consideraremos el nitrato amónico de mayor graduación y libre de productos insolubles (33.5 – 35 %). Es uno de los productos con mayor solubilidad (1920 gramos por litro a 20° C). Las disoluciones madre se

preparan con una parte de abono y dos de agua. Al preparar dichas disoluciones, este producto reduce la temperatura y el pH del agua. Su contenido en nitrógeno se encuentra en forma nítrica y en forma amoniacal (al 50 %). Es uno de los más recomendados para la fertirrigación.

☞ **Urea** → Es un producto orgánico que tiene un contenido en nitrógeno del 46 %, todo en forma uréica. Su solubilidad es muy alta (1033 gramos por litro a 20° C). De la misma forma que el nitrato amónico, reduce bastante la temperatura de la solución, pero no saliniza el agua, por lo que resulta muy apropiado en el caso de aguas o suelos salinos. Tampoco acidifica el agua o suelo. Para la preparación de la solución madre, se utiliza la misma relación que en el producto anterior, una parte de abono, dos de agua. La falta de retención de este producto por parte del suelo, puede provocar pérdidas por lixiviación o lavado si no se controla bien su aplicación.

☞ **Nitrato Potásico** → Es un producto totalmente soluble, pero el grado de solubilidad de este nitrato es mucho más bajo que los observados hasta ahora en otros productos (316 gramos por litro a 20° C). Es un producto excelente para la fertirrigación por aportar nitrógeno (13 %) y potasio (46 % de K<sub>2</sub>O) con el efecto de ambos productos.

☞ **Fosfato Monoamónico** → Su solubilidad es media – baja (661 gramos por litro a 20° C). Su riqueza en nutrientes es variada, un 12% de nitrógeno y un 60% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Es un producto con bajo efecto salinizante y con reacción ácida. Es una de los productos más utilizados. La solución madre se prepara en proporción 1-4 o 1-5. La solución requiere una gran agitación.

☞ **Sulfato Potásico** → Su grado de solubilidad es bastante bajo (110 gramos por litro a 20° C). Contiene un 50 % de K<sub>2</sub>O y un 17 % de azufre, sin embargo se requiere utilizar el producto cristalino con la pureza necesaria. Es más salino que el nitrato potásico. La solución madre se realiza con una relación 1 – 10.

### VIII.2.3.- Fertilizantes líquidos o soluciones:

☞ **Amónico anhidro** → Se trata de nitrógeno amoniacal, con un 82 % de nitrógeno, que es en realidad la materia prima básica de todos los productos nitrogenados.

☞ **Solución nitrogenada del 20 % de nitrógeno** → Disolución de nitrato amónico con características análogas a él. Se usa en fertirrigación por sus características, siendo éstas bastante apropiadas. Tiene pH ligeramente ácido, que puede acidificarse con la adición de ácido nítrico en riegos localizados, si el agua usada para ello lo requiere.

☞ **Solución nitrogenada del 32 % de nitrógeno** → Se prepara con nitrato amónico y urea al 50 % aproximadamente. Su densidad es de 1.32 kg / litro. Su reacción es neutra o quizá ligeramente alcalina. Se inyecta en la red de riego directamente o diluido. Provoca baja salinidad. El nitrógeno se compone de tres formas diferentes: 25 % de nitrógeno amoniacal, 25 % de nitrógeno nítrico y 50 % de nitrógeno uréico. Esta mezcla presenta grandes ventajas en fertirrigación, pero es problemática por el elevado contenido de nitrógeno en forma uréica, cuya transformación a forma nítrica es algo lenta. En suelos arenosos puede aumentar pérdidas por lavado. Tiene pH prácticamente neutro.

☞ **Nitrato de Magnesio líquido** → Es similar al anteriormente descrito, con la misma riqueza aproximada en nitrógeno, pero con un contenido en magnesio del 6 %. De la misma forma que el producto anterior se utilizaba para aportar calcio al aplicarlo, este producto descrito se usa para la aportación de magnesio al suelo.

☞ **Ácido nítrico** → Contiene un contenido en nitrógeno del 12 % y se suele usar más como corrector del pH de las soluciones madre durante su preparación, que como fertilizante propiamente dicho. Se usa por tanto para evitar posibles problemas de insolubilización en la aplicación del fertilizante. Es usado también para la limpieza de tuberías de cal. La utilización de este producto conlleva un alto riesgo por ser muy corrosivo, por lo que se pondrá especial cuidado en su uso.

☞ **Ácido fosfórico** → Su uso se está dirigiendo a la aportación del fósforo necesario especialmente en los riegos localizados. Para este fin, se debe depurar el producto mediante decantación y filtrado para la eliminación de impurezas existentes. La riqueza en  $P_2O_5$  se encuentra entre el 45 – 55 %, dependiendo del grado de su disolución. El producto más concentrado con un 54 %, contiene una riqueza de ácido fosfórico del 75 %. Su acción por tanto es muy acidificante, por lo que sirve muy bien para reducir

el pH del suelo o de las soluciones. Para evitar el riesgo de corrosión, solamente es necesario diluirlo lo suficiente.

☞ **Solución de potasa** → Es una solución diluida de cloruro potásico, con un contenido en  $K_2O$  del 10 % y con un pH muy ácido.

☞ **Complejos líquidos** → Son abonos que contienen dos o tres de los elementos nutritivos principales: nitrógeno, fósforo y potasio. Son por tanto soluciones completas listas para su uso, sin necesidad de preparar soluciones madre. Se debe adoptar en cada caso, la fórmula adecuada de equilibrio, aunque tienen una limitación en el contenido total de nutrientes del 30 %, no pudiendo superarse este porcentaje. Pueden utilizarse directamente añadiéndolas al agua de riego como se hace con las soluciones madre. Se preparan con los componentes simples descritos anteriormente como la urea, sales potásicas, fosfatos, etc. Se escogerá un producto u otro dependiendo de las características del agua al que se va a aplicar, principalmente se debe tener muy en cuenta su pH.

#### VIII.2.4.- Características de los productos:

PRODUCTOS	RIQUEZA DE NUTRIENTES %				SOLUBILIDAD D (gr/l) a 20°C	DENSIDAD D	SAL	ACIDEZ O BASICIDAD D
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Otros				
<b>NITROGENADOS</b>								
Nitrato amónico sol.	33.5	-	-	-	2190	-	104.7	59 A
Urea	46	-	-	-	1033	-	75.4	85 A
Soluc. Nitrogenada 20	20	-	-	-	-	1.25	57.3	-
Soluc. Nitrogenada 32	32	-	-	-	-	1.32	70.1	58 A
Acido nítrico	13	-	-	-	-	1.36	-	26 A
Nitrato de magnesio	7	-	-	6 Mg	-	-	42.6	-

<b>FOSFATADOS</b>									
Acido fosfórico	55%	-	40	-	-	-	1.40	-	38 A
	75%	-	54	-	-	-	1.48	-	38 A
<b>POTÁSICOS</b>									
Sulfato potásico	-	-	50	18 S	120	-	46.1	Neutro	
Solución de potasa	-	-	10	3 S	-	1.1	18.8	-	
<b>BINARIOS Y TERNARIOS</b>									
Nitrato potásico	13	-	46	-	335	-	73.6	26 B	
Fosfato monoamónico	12	61	-	-	400	-	34.2	65 A	

Datos proporcionados por laboratorio especializado en productos agrícolas.

#### **VIII.2.5.-Salinidad de productos a las concentraciones usadas en fertirrigación:**

<b>PRODUCTOS</b>	<b>[ ] (g/l)</b>	<b>PH</b>	<b>COND. (mmho/cm)</b>
<b>Nitrato amónico 33.5 %</b>	2	5.4	2.8
	1	5.6	0.9
	0.5	5.6	0.8
	0.25	5.9	0.5
<b>Urea 46 %</b>	3	6.3	0.1
	1	5.8	0.07
	0.5	5.7	0.07
	0.25	5.6	0.05
<b>Solución 20 % N</b>	1	6.4	1.3
	0.5	6.8	0.7
	0.25	6.9	0.4
<b>Solución 32 % N</b>	2	7.2	2.3
	1	7.1	1.1
	0.5	6.6	0.6
	0.25	6.1	0.3
<b>Acido fosfórico 54 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	1	2.6	1.7
	0.5	2.8	1.0
	0.25	3.1	0.5
<b>Acido fosfórico 40 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	1	2.3	1.7
	0.5	2.5	1.1
	0.25	2.7	0.6
<b>Sulfato potasa puro 50 %</b>	1	7.1	1.4
	0.5	6.6	0.8
	0.25	6.6	0.3
<b>Solución potásica 1 - 0 - 10</b>	2	2.5	1.6
	1	2.8	0.8
	0.5	3.0	0.5
	0.25	3.1	0.3

COND. → conductividad [ ] → concentración.

**VIII.2.6. - Características de soluciones madre utilizadas normalmente:**

SOLUCIÓN MADRE	[ ] %	Ph	CONDUCTIVIDAD (mmho/cm)	Variación de T <sup>a</sup> de I a F
<b>De nitrato amónico 33.5 % N</b>	1	5.17	11.58	-2
	5	5.05	16.82	-3.6
	10	5.00	41.4	-7.2
	25	4.80	71.5	-17.7
	50	4.78	116.5	-29
<b>De Urea 46 % N</b>	1	7.28	41.9	-0.6
	5	8.98	76.4	-2.9
	10	9.20	106.9	-5.6
	25	9.61	182.8	-13.4
	50	9.65	482.0	-19.5
<b>De solución nitrogenada 32 % N</b>	1	7.64	6.54	-0.2
	5	7.79	28.6	-1.1
	10	7.89	53.8	-2.1
	25	8.05	109.5	-4.5
	50	8.16	147.6	-6
<b>De ácido fosfórico 75 %</b>	1	1.88	8.15	+0.2
	5	1.52	23.5	+1
	10	1.35	41.9	+2
	25	0.94	90.2	+5.5
	50	0.66	149.4	+10.3
<b>De sulfato de potasa puro</b>	1	8.2	10.6	-0.4
	2.5	8.6	22.7	-1
	5	8.85	41.9	-1.6
<b>De nitrato potásico 13 – 0 – 46</b>	1	9.63	13.3	-1.7
	2.5	9.91	27.2	-2
	5	9.95	47.2	-3.8
	10	10.0	80.6	-7.4
<b>De fosfato monoamónico 12 – 61 – 0</b>	1	4.51	6.4	-0.4
	2.5	4.24	15.7	-1
	5	4.17	26.7	-1.8
	10	4.07	40.6	-3.2
	15	4.03	53.2	-5.3

[ ] → concentración      I → inicial      F → final

### **VIII.3.- NECESIDADES NUTRITIVAS DE LA VID PARA VINIFICACIÓN.-**

La experiencia en la fertirrigación de la vid es escasa, por lo que se calcula sobre la base de la fertilización tradicional, pero debiendo tenerse en cuenta que al aplicarse el fertilizante solo en el bulbo húmedo, hace que el aprovechamiento sea casi total por parte de la planta.

Las necesidades de un viñedo para vinificación, como fertilización tradicional son: Nitrógeno → 7 unidades / 1000 Kg.

$P_2O_5$  → 8 unidades / 1000 Kg.

$K_2O$  → 10 unidades / 1000 Kg.

Usando las técnicas de la fertirrigación, las dosis disminuyen como es normal, dándonos unos valores de:

Nitrógeno → 5.6 unidades / 1000 Kg. → 20 % de disminución en dosis.

$P_2O_5$  → 5 unidades / 1000 Kg. → 37.5 % de disminución en dosis.

$K_2O$  → 8 unidades / 1000 Kg. → 20 % de disminución en dosis.

El margen de equilibrio de fertilización básica en la vid de vinificación es:

<b>N</b>	<b><math>P_2O_5</math></b>	<b><math>K_2O</math></b>
1	0.5	3
1	1	2

Teniendo en cuenta que en nuestro suelo los niveles de fósforo son medios, con cierta tendencia a la baja, y que los niveles de potasio son muy altos, la relación de equilibrio que más se adapta a nuestro cultivo de vid, será la segunda expuesta: 1 – 1 – 2. Con esta aplicación las producciones esperadas serán altas, ya que las técnicas de cultivo serán las correctas. Con todos estos datos y teniendo en cuenta que la densidad de plantación también es alta, la producción esperada y aproximada será de: **8240 Kg / ha.**

Esta cantidad variará según sean los condicionantes para la vid favorables o desfavorables. Para esta producción las unidades de fertilizantes serán:

N → 46 unidades / ha.

$P_2O_5$  → 42 unidades / ha.

$K_2O$  → 65 unidades / ha.

En base a todos estos datos, se realiza un calendario para la correcta fertirrigación de la plantación, conociendo por adelantado las características del suelo, para conocer cual es el efecto de los nutrientes sobre él.

## **ANEJO IX.- ORDEN 8 DE AGOSTO DE 2000**

### **IX.1.- DESCRIPCIÓN.-**

En este Anejo se describe los artículos de la Orden del 8 de agosto de 2000, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se regula la presentación y concesión de ayudas a los planes de reestructuración y/o reconversión del viñedo de Castilla – La Mancha.

A continuación se describirán solamente aquellos artículos que nos sirvan para el cálculo de la subvención posible, y que dictan las condiciones que se exigen, omitiéndose aquellos artículos que no nos influyen.

### **IX.2.- ORDEN.-**

El Reglamento (CE) 1493/1999 del Consejo de 17 de mayo establece la Organización Común del Mercado Vitivinícola. Entre las disposiciones que se introducen para la regulación del sector se encuentran las relativas al potencial de producción, recogidas en su Título II, que se desarrollan en el Reglamento (CE) 1227/2000 de la Comisión de 31 de mayo de 2000.

El Real Decreto 1472/2000, de 4 de agosto, regula el potencial de producción vitícola nacional, adoptando y desarrollando la normativa comunitaria citada. El Capítulo V de este Real Decreto contempla el régimen de ayudas a los planes de reestructuración y reconversión del viñedo en el ámbito nacional, así como los requisitos que son necesarios para acceder a las mismas.

El objetivo de los planes de reestructuración y reconversión del viñedo es la adaptación de la producción al mercado, caracterizado actualmente por una mayor demanda de vinos tintos y de vinos de calidad, y al mismo tiempo acometer una mejora en las estructuras de las explotaciones vitícolas.

Castilla – La Mancha es la región del mundo con mayor superficie de viñedo y éste, sin lugar a dudas, es el cultivo más importante de la Región; no sólo por su importancia socioeconómica, sino porque constituye un elemento definitorio en el paisaje, el medio ambiente, la cultura y la historia de Castilla – La Mancha. La conjunción de estos factores motivan que sea un objetivo básico de gobierno regional impulsar el desarrollo del sector vitivinícola.

Castilla – La Mancha ha sido reconocida como región reconocida como región productora de vino por excelencia. En los últimos años nuestro sector vitivinícola está trabajando para que la calidad se convierta también en su indiscutible seña de identidad. Para seguir en este camino es necesario una mejora en la estructura varietal del viñedo regional como elemento básico para obtener una materia prima adaptada al mercado y de esta forma incrementar la competitividad de nuestros vinos.

El régimen de ayudas a los planes de reestructuración y reconversión del viñedo constituye la principal medida adoptada por la Administración para conseguir los objetivos citados.

Con la finalidad de regular la presentación y concesión de las ayudas a los planes de reestructuración y reconversión de viñedo en el territorio de Castilla – La Mancha y en virtud de las competencias cuyo ejercicio encomienda a la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente el Decreto 126/99 de 29 de julio y en uso a las atribuciones que le confiere el artículo 23.2.c de la Ley 7/97 de 5 de septiembre del gobierno y de Consejo Consultivo de Castilla – La Mancha, dispone:

### **ARTÍCULO 1: OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.**

La presente Orden tiene por objeto la regulación y concesión de las ayudas destinadas a los viticultores que reestructuren y/o reconviertan su viñedo destinado a la producción de uva de vinificación en el marco de planes de reestructuración y/o reconversión, a partir de este momento denominados planes, de forma colectiva o individual en todo el territorio de Castilla – La Mancha, según lo contemplado en el Apartado 3 del Artículo 11 del Reglamento (CEE) 1493/1999 del Consejo.

### **ARTÍCULO 2: RÉGIMEN DE AYUDAS.**

- 1.- Se podrá conceder ayudas para:
  - a.- Participar en los costes de la reestructuración y reconversión del viñedo.
  - b.- Compensar a los productores participantes en el plan por la pérdida de ingresos derivada de la aplicación del mismo.
- 2.- Considerando el apartado a.- del punto anterior se establecen tres tipos de ayudas:
  - a.- Ayudas a la reconversión varietal del viñedo.
  - b.- Ayudas a la reestructuración del viñedo.

**c.-** Ayudas a la transformación del viñedo de vaso a espaldera.

**3.-** A efectos de conceder las ayudas contempladas en el punto 2, se establecen las siguientes definiciones:

**a.-** Se entenderá por reconversión varietal del viñedo, el cambio de variedad de una parcela de viña mediante la operación de sobreinjerto y por tanto sin la posibilidad de incrementar el número de cepas en la parcela.

**b.-** Se entenderá por reestructuración del viñedo, las operaciones conducentes a la sustitución de una o varias parcelas de viñedo por la plantación de otra/s en superficies equivalentes y que incorporen una mejora varietal y/o una mejora en el sistema de cultivo.

**c.-** Se entenderá por transformación del viñedo de vaso a espaldera, las operaciones y material necesario para elevar una viña con un sistema de conducción de forma baja a un sistema de conducción apoyado en espaldera que permita la correcta mecanización del viñedo, especialmente en sus operaciones de poda y vendimia.

**d.-** Se entenderá como medida, el conjunto de operaciones tendentes a conseguir la reestructuración, reconversión varietal o transformación de vaso a espaldera de una parcela de viñedo.

**4.-** Considerando el apartado b.- del punto anterior, a la ayuda concedida a cada una de las medidas contempladas en el plan, se sumará una ayuda complementaria para compensar la pérdida de ingresos derivada de la ejecución de la medida.

**5.-** Para el cálculo de las ayudas se considerarán las operaciones y los costes recogidos en el Anejo I de esta Orden de la siguiente forma:

**b.-** Para la ayuda a la reestructuración del viñedo podrán considerarse los costes de las operaciones siguientes: arranque, preparación del suelo, plantación, costes de cultivo (dos años), despedregado, espaldera, desinfección, nivelación del terreno y protección contra el conejo. Todas las operaciones se cuantifican en un coste fijo por hectáreas excepto la operación de plantación que es cuantificada en función de la densidad de plantación.

**d.-** La ayuda para compensar la pérdida de ingresos se ha cifrado para todo el territorio de Castilla – La Mancha en 35.000 pts/ha (210.35 euros/ha) para la campaña 2000/2001. Esta compensación económica ha sido calculada siguiendo los preceptos establecidos en el artículo 26, apartado 5, del Real Decreto 1472/2000. Esta ayuda se concederá durante dos campañas para las medidas de reestructuración, cuando la parcela de viñedo a reestructurar sea arrancada con anterioridad a la plantación ya reestructurada, y se concederá sólo durante una campaña en las medidas de reconversión varietal y transformación del viñedo de vaso a espaldera.

**6.-** Se concederán ayudas a las operaciones de despedregado, desinfección del terreno, nivelación del terreno y protección contra conejos, cuando hayan sido declaradas previamente a la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente, indicando la parcela, fecha y hora de inicio de los trabajos, al menos con 10 días de antelación a su ejecución. Además se deberán cumplir los siguientes requisitos:

**a.-** En el caso de despedregado, cuando haya prueba fehaciente en la parcela de haber ejecutado la operación o cuando se presente factura de la realización de esta operación por parte de una empresa de servicios.

**b.-** En el caso de desinfección del terreno, se debe presentar la correspondiente factura de la ejecución de esta operación.

**c.-** En el caso de nivelación del terreno, si la parcela presentaba una pendiente superior al 5 % y además, haya prueba fehaciente en la parcela de haber ejecutado la operación o se presente factura de la realización de esta operación por parte de una empresa de servicios.

**d.-** En el caso de protección contra conejos, cuando se disponga de una protección individualizada para cada planta de vid que asegure su integridad ante la posible incidencia de este lagomorfo.

**7.-** El importe de cada una de las ayudas establecidas anteriormente, será calculado aplicando un porcentaje sobre el coste de la inversión necesaria para ejecutar la medida. Este porcentaje podrá llegar a un 75 % en el caso de que el viticultor esté englobado en un plan colectivo. En el caso de que el viticultor esté englobado en un plan individual, la ayuda se disminuirá en un 15 %.

**8.-** Las ayudas a la reestructuración y/o reconversión del viñedo se pagarán una vez que se haya comprobado la ejecución de cada medida en parcelas completas y se ajusten a los planes aprobados. Las ayudas se abonarán íntegramente a los beneficiarios.

**9.-** Se podrán conceder anticipos cuando se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 15.2 del Reglamento (CE) 1227/2000. Los participantes en los planes podrán solicitar anticipos cuando cumplan las siguientes condiciones:

**a.-** Haber empezado la ejecución de la medida específica, siempre que su solicitud haya sido aprobada. A estos efectos se considera que ha comenzado dicha ejecución cuando se haya realizado el arranque de la parcela de viñedo a reestructurar, o se aporte factura de la compra de la planta, o se demuestre o verifique fehacientemente cualquier otra operación de carácter irreversible;

**b.-** Haber constituido una garantía por un importe igual al 120 % de la ayuda.

A efectos de lo dispuesto en el Reglamento (CEE) nº 2220/85, la obligación será ejecutar la medida considerada en los dos años siguientes al pago del anticipo.

### **ARTÍCULO 3: BENEFICIARIOS.**

Se podrán beneficiar de las ayudas contempladas en el artículo 2 de la presente Orden los viticultores de Castilla – La Mancha que soliciten, de forma individual o integrado en un grupo, un plan de reestructuración y/o reconversión de viñedo en el territorio de Castilla – La Mancha que tenga como objetivos principales adecuar su producción a la demanda del mercado y/o establecer una mejora sustancial en la estructura y gestión de su viñedo, sin que por ello se incremente su potencial productivo.

### **ARTÍCULO 4: REQUISITOS DE LOS PLANES.**

**1.-** No podrán incluirse en los planes de reestructuración y/o reconversión, y por tanto no serán objeto de ayuda, los viñedos que se encuentren en alguna de las situaciones siguientes:

**a.-** La renovación normal de los viñedos que hayan llegado al final de su vida natural.

- b.-** Las acciones u operaciones que se hayan beneficiado de ayudas, tanto comunitarias como nacionales, en los últimos diez años.
- c.-** Los viñedos que hayan sido plantados en virtud de una concesión de nuevas plantaciones de los previstos en el artículo 2 del Real Decreto 1472/2000 del potencial de producción vitícola, hasta pasados diez años desde dicha concesión.
- d.-** Los viñedos cuyos titulares no tengan regularizadas la totalidad de las parcelas de su explotación conforme a lo previsto en la normativa vigente.
- 2.-** En ningún caso los planes incrementarán el potencial de producción de la superficie afectada por los mismos.
- 3.-** Las superficies acogidas a los planes deberán permanecer en cultivo un periodo mínimo de diez años a contar desde la campaña siguiente a la ejecución de la medida. Su incumplimiento obligará al beneficiario a la devolución de la ayuda percibida.
- 4.-** Sólo podrán incluirse variedades clasificadas en la Comunidad Autónoma de Castilla – La Mancha. Las variedades a implantar en los planes serán las contempladas en el Anejo II de esta Orden para cada una de las zonas que se indican.
- 5.-** El número mínimo de viticultores que podrán constituir un plan colectivo de reestructuración será de 20. Excepcionalmente, en aquellas zonas en las que por sus especiales características, a criterio de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, no se pueda alcanzar el mínimo establecido para los planes colectivos, este mínimo podrá ser de 10 viticultores.
- 6.-** Los planes colectivos se realizarán en el marco de un acuerdo celebrado entre los productores participantes.
- 7.-** Los planes colectivos deberán englobar una superficie mínima de 25 hectáreas.
- 8.-** La superficie de la parcela, una vez reestructurada, tendrá como mínimo 0.5 hectáreas.
- 9.-** El límite máximo de superficie a reestructurar por viticultor y año será de 25 hectáreas.
- 10.-** Los planes podrán incluir superficies de nuevas plantaciones, hasta un máximo de un 10 % de la superficie incluida en el plan.

**11.-** Los derechos de replantación de viñedo adquiridos por transferencia que sean incorporados al plan, no podrán superar el 20 % de la superficie afectada por el plan.

**12.-** Será obligatoria en todas las plantaciones, la utilización de portainjertos certificados. Para percibir la ayuda es necesaria la presentación de la factura del viverista o comerciante autorizado.

**13.-** Excepcionalmente, se podrá aprobar un plan sin ajustarse totalmente a los requisitos comprendidos en los apartados 5 a 12 del presente artículo, si la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, una vez estudiado el plan presentado, considera que se cumplen los objetivos definidos por esta Orden y además no incumple ninguno de los requisitos estipulados en el artículo 22 del Real Decreto 1472/2000.

#### **ARTÍCULO 5: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS PLANES.**

**1.-** El plazo de ejecución de los planes será como máximo de ocho años siguientes a su aprobación por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Este plazo podrá ampliarse por motivos de fuerza mayor y a propuesta de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.

**2.-** El plazo máximo de ejecución de cada medida será de cinco años.

#### **ARTÍCULO 6: SOLICITUD Y DOCUMENTACIÓN A APORTAR.**

**1.-** Los viticultores que quieran acogerse a las ayudas reguladas en el artículo 2 de la presente Orden, deberán hacerlo a partir del 1 de abril y antes del 1 de junio de cada año y en el modelo de solicitud recogido en el Anejo IV de esta Orden, debidamente cumplimentado y firmado.

**2.-** En el caso de no agotar la asignación presupuestaria inicial, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente podrá establecer un segundo plazo para presentación de solicitudes que finalizará antes del 1 de octubre de cada año.

**3.-** Las solicitudes se presentarán, además de en los lugares indicados en el artículo 38.4 de la Ley 30/92 de 26 de noviembre, en las Oficinas Comarcales Agrarias o en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.

Toledo, 8 de agosto de 2000

El Consejero de Agricultura y Medio Ambiente

ALEJANDRO ALONSO NUÑEZ

**ANEJO I: COSTES DE REESTRUCTURACIÓN Y/O RECONVERSIÓN DEL VIÑEDO**

(Sólo especificamos los costes a los que se acogerá el proyecto para calcular así el total de la ayuda).

- 1.- Coste preparación del suelo → 962 euros/ha.
- 2.- Plantación:
  - .- Planta y plantación (und)→ 2.07 euros.
  - .- Otros costes → 240 euros / ha.
- 3.- Costes de cultivo (2 años) → 1052 euros / ha.
- 4.- Espaldera → 2705 euros / ha.
- 5.- Costes por pérdida de ingresos → 210.35 euros / ha

**ANEJO II: VERIEDADES AUXILIABLES PARA TODO EL TERRITORIO DE CASTILLA – LA MANCHA.**

- 1.- Tintas:
  - .- Cencibel o Tempranillo.
  - .- Cabernet Sauvignon.
  - .- Merlot.
  - .- Syrah.
  - .- Petit Verdot.
- 2.- Blancas:
  - .- Chardonnay.
  - .- Sauvignon Blanc
  - .- Moscatel grano menudo.

**CÁLCULO DEL IMPORTE DE LA AYUDA PARA NUESTRO PROYECTO**

1.- Coste preparación del suelo → 962 euros/ha.

8 936.98 euros → 1.486.400 pts

2.- Plantación:

.- Planta y plantación (und)→ 2.07 euros.

39 619.80 euros → 6.603.300 pts

.- Otros costes → 240 euros / ha.

2 229.60 euros → 371.600 pts

3.- Costes de cultivo (2 años) → 1052 euros / ha.

9 773.08 euros → 1.625.750 pts

4.- Espaldera → 2705 euros / ha.

25 129.45 euros → 4.180.500 pts

5.- Costes por pérdida de ingresos → 210.35 euros / ha

1 954.15 euros → 325.143 pts

TOTAL EN PESETAS → 14.592.693 pts

**TOTAL → 87 703.86 euros**

## **ANEJO X.- CÁLCULO DE NECESIDADES**

### **X.1.- DESCRIPCIÓN.-**

En este Anejo se describirán los cálculos realizados para obtener las necesidades de este proyecto, tales como la maquinaria y su potencia, los tiempos empleados, etc.

### **X.2.- DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS EMPLEADOS.-**

#### **LABORES PREPARATORIAS.**

Subsolado:

- .- Tractor.
- .- Subsolador de una reja de 80 cm de profundidad de trabajo.

Despedregado:

- .- Tractor.
- .- Pala hidráulica.

Vertederas:

- .- Tractor.
- .- Vertedera trisurco de 14", de 40 cm de profundidad y con un metro de anchura de trabajo.

Gradeo:

- .- Tractor.
- .- Grada de 20 discos con anchura de 2m de trabajo, y con profundidad de 15 cm.

Rulado:

- .- Tractor.
- .- Rulo con 800 kg de peso y con 3m de anchura de trabajo.

#### **LABORES DE APERTURA DE ZANJAS.**

Apertura de zanjas:

- .- Tractor.
- .- Apero abrezanjas de 40 cm de profundidad.

**LABORES DE PLANTACIÓN.**

Reparto de plantas y material de la plantación:

- .- Tractor.
- .- Remolque de 5 Tm.

**LABORES DE LA EXPLOTACIÓN.**

Laboreo:

- .- Tractor.
- .- Cultivadores: 8 brazos de cultivador y dos rejas intercepas (con mecanismo hidráulico retráctil) en los extremos.

Poda:

- .- Tractor.
- .- Prepodadora de discos horizontales giratorios.

Herbicidas locales interlíneas:

- .- Mochila con motopulverizador con capacidad de 15 litros.

Fitosanitarios:

- .- Pulverizaciones:
  - \* Tractor.
  - \* Pulverizador arrastrado con una capacidad de 1200 litros, con 12 boquillas.
- .- Espolvoreos:
  - \* Tractor.
  - \* Espolvoreador suspendido con 4 toberas y con capacidad para 400 kg.

Recolección:

- .- Vendimiadora autopropulsada.

**X.3.- POTECIA NECESARIA.-**

Para el cálculo de las necesidades de potencia, emplearemos una fórmula común:

$$N = (k \times a \times p \times v) / 75$$

Siendo:

$N \rightarrow$  las necesidades de potencia expresada en caballos de vapor C.V.

$K \rightarrow$  resistencia específica que el terreno ejerce, expresada en  $\text{kg} / \text{cm}^2$ ; En nuestro suelo, esta resistencia tendrá un valor de  $0.4 \text{ kg} / \text{cm}^2$ .

$a \rightarrow$  anchura útil de trabajo, expresada en cm.

$p \rightarrow$  profundidad de trabajo expresada en cm.

$v \rightarrow$  velocidad de trabajo expresada en m / sg.

Subsolado:

$K = 0.4 \text{ kg} / \text{cm}^2$ .

Rdto a la barra: 60 %

$a = 100 \text{ cm}$ .

Potencia motor = 98.2 C.V.

$p = 80 \text{ cm}$ .

Rdto efectivo: 90 %

$v = 1.38 \text{ m} / \text{sg}$ .

Potencia nominal = 109 C.V.

$N = 58.88 \text{ C.V}$ .

Despedregado:

$N = 58.88 \text{ C.V}$ . (estimada)

Vertederas:

$K = 0.4 \text{ kg} / \text{cm}^2$ .

Rdto a la barra: 60 %

$a = 100 \text{ cm}$ .

Potencia motor = 46.19 C.V.

$p = 40 \text{ cm}$ .

Rdto efectivo: 90 %

$v = 1.3 \text{ m} / \text{sg}$ .

Potencia nominal = 51.32 C.V.

$N = 27.73 \text{ C.V}$ .

Gradeo:

$K = 0.4 \text{ kg} / \text{cm}^2$ .

Rdto a la barra: 55 %

$a = 200 \text{ cm}$ .

Potencia motor = 50 C.V.

$p = 15 \text{ cm}$ .

Rdto efectivo: 90 %

$v = 1.94 \text{ m} / \text{sg}$ .

Potencia nominal = 55 C.V.

$N = 31.04 \text{ C.V}$ .

Rulado:

$N = 45 \text{ C.V}$ . (estimada)

Abrezanjas:

$$N = 75 \text{ C.V. (estimada)}$$

Laboreo:

$$K = 0.4 \text{ kg / cm}^2.$$

$$\text{Rdto a la barra: } 55 \%$$

$$a = 300 \text{ cm.}$$

$$\text{Potencia motor} = 28.29 \text{ C.V.}$$

$$p = 7 \text{ cm.}$$

$$\text{Rdto efectivo: } 90 \%$$

$$v = 1.39 \text{ m / sg.}$$

$$\text{Potencia nominal} = 31.43 \text{ C.V.}$$

$$N = 15.57 \text{ C.V.}$$

Poda:

$$N = 45 \text{ C.V. (estimada)}$$

Fitosanitarios:

.- Pulverizaciones:  $N = 35 \text{ C.V. (estimada)}$

.- Espolvoreos:  $N = 30 \text{ C.V. (estimada)}$

Recolección:

$$N = 90 \text{ C.V. (estimada)}$$

#### **X.4.- TIEMPO EMPLEADO EN LAS OPERACIONES.-**

Se tratará de calcular el tiempo total aproximado de trabajo utilizado por cada maquinaria, para realizar una determinada operación.

Este tiempo dependerá a su vez de dos tiempos parciales, que calcularemos para cada operación:

1.- *Tiempo de preparación de la maquinaria y el apero* → este tiempo está condicionado por el tipo de trabajo que se vaya a realizar, y el apero usado para ella. La jornada normal se considera que tiene una duración de ocho horas, pero se debe tener en cuenta que en la preparación, limpieza, engrase y demás operaciones para preparar la maquinaria y el apero a usar, se utiliza al menos una hora. Por tanto, la jornada laboral, tendrá una duración de siete horas.

2.- *Tiempo de ejecución* → es el tiempo necesario para realizar un trabajo, suponiendo el tractor con el apero a utilizar, ya preparado y listo para empezar el trabajo en la parcela. El tiempo de ejecución, no se emplea en su totalidad a la labor, es decir, que en realidad dependerá de una serie de subtiempos estimados:

a.- *Tiempo real* → es el tiempo durante el que realmente se trabaja en las operaciones de cultivo. Está en función de parámetros de la parcela, como la longitud y la anchura, de la anchura de la labor y de la velocidad de trabajo. Su cálculo se realizará:

$$TR = (L \times A) / (a \times v), \text{ siendo:}$$

TR: tiempo real.

L: longitud de la parcela.

A: anchura de la parcela.

a: anchura de labor.

v: velocidad de trabajo.

b.- *Tiempo ligado* → tiempo empleado en los virajes, descargas, aprovisionamientos, etc. Su cálculo dependerá del número de operaciones, del tiempo y de la operación, de la siguiente forma:

$$TL = n [(A/a) - 1] \times c, \text{ siendo:}$$

TL: tiempo ligado.

n: número de operaciones.

c: coeficiente de viraje.

c.- *Tiempo de exceso* → se considera un porcentaje de tiempo que no se incluye ni en el tiempo real, ni en el tiempo ligado, pero que se comprueba realmente que se pierde. Su cálculo se realizará por medio de la siguiente fórmula:

$$TE = (E / 100) \times (TR + TL), \text{ siendo:}$$

TE: tiempo de exceso.

E: exceso de tiempo producido.

TR: tiempo real.

TL: tiempo ligado.

.- *Longitud y anchura.*-

Al no tener obstáculos en nuestra parcela, veremos cuales son los máximos:

.- Norte – Sur: 250 x 143; 250 x 148.5; 114.5 x 147

$$L = 204.83 \text{ m} \quad A = 146.16 \text{ m}$$

.- Este – Oeste: 291.5 x 122.5; 286.5 x 122.5; 147 x 114.5

$$L = 241.66 \text{ m} \quad A = 119.83 \text{ m}$$

Realizando una media ponderada, obtenemos:  $L = 223.24 \text{ m}$ ;  $A = 132.99 \text{ m}$

Para facilitar el cálculo, se aproximarán longitudes:

$$L = 223 \text{ m} \quad A = 133 \text{ m}$$

#### **X.4.1.- Cálculo del tiempo.-**

##### ∅ Subdolado.-

- .- Datos:
  - . Subsolador de brazo de 80 cm.
  - . Anchura de trabajo de 1 metro.
  - . Profundidad: 80 cm.
  - . Velocidad de trabajo:  $1.38 \text{ m/s} = 4.96 \text{ km/h}$
  - . Tiempo de viraje: 0.8 minutos.
  - . Tiempo de exceso: 4 %
  - . Tracción: 109 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (1 \times 4960) = 5.98 \text{ horas.}$$

$$TL = 2 [(133/1) - 1] \times 0.013 = 3.43 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.04 \times (5.98 + 3.43) = 0.38 \text{ horas.}$$

$$Tej = 5.98 + 3.43 + 0.38 = 9.78 \text{ horas.}$$

$$Tp = 9.78 / 7 = 1.40 \text{ horas.}$$

$TTT = Tp + Tej = 1.40 + 9.78 = 11.18 \text{ horas.}$  Al ser una labor cruzada, será doble:  $TTT = 22.36 \text{ horas.}$

##### ∅ Despedregado.-

Esta operación no se puede estimar de la misma forma que las demás, ya que estará en función del terreno, de las piedras que existan en el mismo y de su tamaño. Para los cálculos necesarios, se estimarán 3 horas/Ha y 2 peones, por lo que el tiempo será de: 27.87 horas.

∅ Vertederas.-

- .- Datos:
- . Vertedera trisurco de 14 ".
  - . Anchura de trabajo de 1 metro.
  - . Profundidad: 40 cm.
  - . Velocidad de trabajo: 1.3 m/s.
  - . Tiempo de viraje: 0.6 minutos.
  - . Tiempo de exceso: 4 %
  - . Tracción: 51.32 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (1 \times 1.3) = 6.34 \text{ horas.}$$

$$TL = 2 [(133/1) - 1] \times 0.0097 = 2.56 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.04 \times (6.34 + 2.56) = 0.36 \text{ horas.}$$

$$Tej = 6.34 + 2.56 + 0.36 = 9.26 \text{ horas.}$$

$$Tp = 9.26 / 7 = 1.32 \text{ horas.}$$

$$TTT = Tp + Tej = 1.32 + 9.26 = 10.58 \text{ horas.}$$

∅ Gradeo.-

- .- Datos:
- . Grada de 20 discos.
  - . Anchura de trabajo de 2 metros.
  - . Profundidad: 15 cm.
  - . Velocidad de trabajo: 1.94 m/s.
  - . Tiempo de viraje: 0.5 minutos.
  - . Tiempo de exceso: 4 %
  - . Tracción: 55 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (2 \times 1.94) = 2.12 \text{ horas.}$$

$$TL = 2 [(133/2) - 1] \times 0.008 = 1.05 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.04 \times (2.12 + 1.05) = 0.13 \text{ horas.}$$

$$Tej = 2.12 + 1.05 + 0.13 = 3.3 \text{ horas.}$$

$$Tp = 3.3 / 7 = 0.47 \text{ horas.}$$

$$TTT = Tp + Tej = 0.47 + 3.3 = 3.77 \text{ horas.}$$

∅ Rulado.-

- .- Datos:
- . Rulo de 800 kg de peso.
  - . Anchura de trabajo de 3 metro.
  - . Profundidad: 0 cm.
  - . Velocidad de trabajo: 2.77 m/s.
  - . Tiempo de viraje: 0.8 minutos.
  - . Tiempo de exceso: 4 %
  - . Tracción: 45 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (3 \times 2.77) = 0.99 \text{ horas.}$$

$$TL = 2 [(133/3) - 1] \times 0.013 = 1.13 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.04 \times (0.99 + 1.13) = 0.08 \text{ horas.}$$

$$Tej = 0.99 + 1.13 + 0.08 = 2.2 \text{ horas.}$$

$$Tp = 2.2 / 7 = 0.31 \text{ horas.}$$

$$TTT = Tp + Tej = 2.2 + 0.31 = 2.51 \text{ horas.}$$

∅ Apertura de zanjas.-

- .- Datos:
- . Abrezanjas.
  - . Anchura de trabajo de 3 metro.
  - . Profundidad: 40 cm.
  - . Velocidad de trabajo: 1.39 m/s.
  - . Tiempo de viraje: 0.6 minutos.
  - . Tiempo de exceso: 4 %
  - . Tracción: 75 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (3 \times 1.39) = 1.97 \text{ horas.}$$

$$TL = 2 [(133/3) - 1] \times 0.0097 = 0.84 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.04 \times (1.97 + 0.84) = 0.112 \text{ horas.}$$

$$Tej = 1.97 + 0.84 + 0.112 = 2.92 \text{ horas.}$$

$$Tp = 2.92 / 7 = 0.42 \text{ horas.}$$

$$TTT = Tp + Tej = 2.92 + 0.42 = 3.34 \text{ horas.}$$

∅ Laboreo.-

- .- Datos:
- . Cultivadores de 8 brazos y 2 rejas intercepas.
  - . Anchura de trabajo de 3 metros.
  - . Profundidad: 7 cm.
  - . Velocidad de trabajo: 1.39 m/s.
  - . Tiempo de viraje: 1 minuto.
  - . Tiempo de exceso: 4 %
  - . Tracción: 31.43 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (3 \times 1.39) = 1.98 \text{ horas.}$$

$$TL = [(133/3) - 1] \times 0.016 = 0.69 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.04 \times (1.98 + 0.69) = 0.11 \text{ horas.}$$

$$Tej = 1.98 + 0.69 + 0.11 = 2.78 \text{ horas.}$$

$$Tp = 2.78 / 7 = 0.40 \text{ horas.}$$

$$TTT = Tp + Tej = 2.78 + 0.4 = 3.18 \text{ horas.}$$

∅ Poda.-

- .- Datos:
- . Prepodadora de discos horizontales giratorios.
  - . Anchura de trabajo de 3 metros.
  - . Profundidad: 0 cm.
  - . Velocidad de trabajo: 0.83 m/s.
  - . Tiempo de viraje: 1 minuto.
  - . Tiempo de exceso: 4 %
  - . Tracción: 45 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (3 \times 0.83) = 3.29 \text{ horas.}$$

$$TL = [(133/3) - 1] \times 0.016 = 0.69 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.04 \times (3.29 + 0.69) = 0.16 \text{ horas.}$$

$$Tej = 3.29 + 0.69 + 0.16 = 4.14 \text{ horas.}$$

$$Tp = 4.14 / 7 = 0.60 \text{ horas.}$$

$$TTT = Tp + Tej = 4.14 + 0.6 = 4.74 \text{ horas.}$$



### ☞ Recolección.-

El tiempo de exceso aumentará en un 1 % por tener que descargar la vendimiadora su carga en el remolque.

- .- Datos:
  - . Vendimiadora autopropulsada.
  - . Anchura de trabajo de 3 metros.
  - . Profundidad: 0 cm.
  - . Velocidad de trabajo: 0.55 m/s.
  - . Tiempo de viraje: 1 minuto.
  - . Tiempo de exceso: 5 %
  - . Tracción: 90 CV

.- Tiempos:

$$TR = (223 \times 133) / (3 \times 0.55) = 5 \text{ horas.}$$

$$TL = [(133/3) - 1] \times 0.016 = 0.7 \text{ horas.}$$

$$TE = 0.05 \times (5 + 0.7) = 0.28 \text{ horas.}$$

$$Tej = 5 + 0.7 + 0.28 = 5.98 \text{ horas.}$$

$$Tp = 5.98 / 7 = 0.85 \text{ horas.}$$

$$TTT = Tp + Tej = 5.98 + 0.85 = 6.83 \text{ horas.}$$

Este tiempo no es igual para todos los años, ya que está calculada para el 100 % de la producción de uva. Para los cinco primeros años será diferente. El primer y segundo año, la producción es mínima y no se cosechará.

.- Tercer año → 25 % de la cosecha: 50 % del tiempo de ejecución.

$$TTT_3 = 3 \text{ horas}$$

.- Cuarto año → 55 % de la cosecha: 75 % del tiempo de ejecución.

$$TTT_4 = 4.48 \text{ horas}$$

.- Quinto año → 80 % de la cosecha: 100 % del tiempo de ejecución.

$$TTT_5 = 5.98 \text{ horas}$$

.- Sexto año y sucesivos → 100% de la cosecha: 100% del tiempo de ejecución.

**X.4.2.- Adquisición o alquiler de maquinaria.-**

Debido a que el promotor del Proyecto ya posee maquinaria de sus otras explotaciones, no se comprará toda la maquinaria necesaria.

Se comprará el primer año de la explotación el siguiente material.

- .- Cultivador de 8 brazos y dos rejas intercepas.
- .- Apero pulverizador de 1.200 litros.
- .- Remolque de 5 Toneladas.

Esta maquinaria y aperos se compraran porque aunque ya hemos dicho que el promotor tiene bastante maquinaria, se considera incompatible el compartir ciertas operaciones que serán paralelamente realizadas en cada explotación.

La maquinaria que se alquilará será la vendimiadora autopropulsada que como ya se especificó anteriormente, no resulta rentable su adquisición. También se alquilará la retroexcavadora para la apertura de las zanjas de la red de riego.

## **ANEJO XI.- ESTUDIO ECONÓMICO**

### **XI.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.-**

La parcela objeto de estudio es de una superficie agraria de 9.29 hectáreas. Actualmente se dedica al cultivo del cereal. La propuesta del presente Proyecto se debe a la baja rentabilidad de la actual actividad actual a la que se dedica.

La infraestructura que encontramos en la parcela y que nos será útil para la realización de este Proyecto, consta de:

- .- Pozo con nivel dinámico de 45 metros.
- .- Caseta de bombeo de 5m x 5m.
- .- Balsa acumuladora de agua.
- .- Instalación eléctrica.

Se pretende realizar una inversión consistente en una plantación de vid en espaldera con riego por goteo, para rentabilizar la actual situación de la explotación.

El promotor del Proyecto posee derechos de viña sobre 10 hectáreas, que serán utilizados para la realización del Proyecto.

Se utilizará la subvención que nos ofrece la actual normativa del viñedo (Orden del 8 de Agosto de 2000), para beneficio del Proyecto.

A continuación se realizará el estudio económico correspondiente a la situación de la explotación en diferentes casos, así como el detalle de los cálculos de los pagos y cobros correspondientes al mismo.

### **XI.2.- PAGOS DEL PROYECTOS.-**

La vida útil del Proyecto se considera 30 años, definiéndola como el periodo de tiempo en el que es rentable económicamente el mantenimiento de la explotación.

#### **XI2.1.- INVERSIÓN.-**

Se entiende por inversión a aquellos gastos producidos durante el periodo de tiempo en el que no existe ningún tipo de ingreso por parte de la explotación.



## 1.- Inversión del primer año:

Preparación del terreno	1 114.28 °
Replanteo y marcado	725.75 °
Instalación de la red de riego	21 540.08 °
Plantación	31 637.65 °
Instalación de la espaldera	31 087.80 °
Adquisición de maquinaria	6 010.13 °
Seguimiento del cultivo el primer año	9 518.07 °
Costes del proyectista	3 580.52 °
Total	105 214.28 °

## 2.- Inversión del segundo año:

Seguimiento del cultivo el segundo año: 10 056.73 °.

**XI.2.2.- PAGOS ORDINARIOS.-**

Se denominan pagos ordinarios a aquellos pagos que se realizan una vez que ya existen cobros en la explotación.

## 1.- Pagos ordinarios del tercer año:

Seguimiento del cultivo el tercer año: 10 513.26 °.

## 2.- Pagos ordinarios del cuarto año:

Seguimiento del cultivo el cuarto año: 11 102.83°.

## 3.- Pagos ordinarios del quinto año y sucesivos:

Seguimiento del cultivo el quinto año y sucesivos: 11 380.93 °.

Mantenimiento de las instalaciones:

- Mantenimiento de la espaldera: 240.40 °.
- Mantenimiento del riego: 204.34 °.
- Mantenimiento de la maquinaria: 300.50 °.

Total: 12 126.17 °.



### **XI.2.3.- PAGOS EXTRAORDINARIOS.-**

1.- Pagos extraordinarios de reposición:

- Pulverizador de 1.200 litros (año 10): 1 352.28 º.
- Remolque de 5 tn (año 15): 3 906.58 º.
- Cultivador de 8 brazos y 2 intercepas (año 15): 751.27 º.
- Ramales portagoteros (año 15): 9 008.64 º.
- Equipo de filtrado (año 15): 1 197.06 º.
- Pulverizador de 1.200 litros (año 20): 1 352.28 º.

2.- Pagos extraordinarios por costes de oportunidad:

Corresponden al cese de percepción de ingresos de la explotación en la situación actual, si durante la vida útil del Proyecto se hubiera mantenido esa situación.

Los ingresos netos que obtenemos en la situación actual de la parcela, ascienden a la cantidad de 524.60 º/ha, dando un total de 4 873.47 º/año.

### **XI.3.- COBROS DEL PROYECTOS.-**

#### **XI.3.1.- COBROS ORDINARIOS.-**

Son aquellos referentes a la venta de la cosecha de uva:

<b>AÑO</b>	<b>% PRODUCCIÓN</b>	<b>Kg/Ha</b>	<b>Nº Ha</b>	<b>ª/ Kg</b>	<b>TOTAL</b>
0 – 2	0	0	9.29	0.57	0
3	30	2 472	9.29	0.57	13 089.98
4	60	4 944	9.29	0.57	26 179.96
5	80	6 592	9.29	0.57	34 906.62
6 - 30	100	8 240	9.29	0.57	43 633.27

Los datos obtenidos en el total, corresponden a aquellos cobros ordinarios que se obtienen cada año, no en conjunto.

### **XI.3.2.- COBROS EXTRAORDINARIOS.-**

1.- Cobros extraordinarios del valor residual de la maquinaria:

- Pulverizador de 1.200 litros (año 10): 1 352.28 º.
- Remolque de 5 tn (año 15): 3 906.60 º.
- Cultivador de 8 brazos y 2 intercepas (año 15): 751.27 º.
- Pulverizador de 1.200 litros (año 20): 1 352.28 º.
- Remolque de 5 tn (año 30): 3 906.60 º.
- Cultivador de 8 brazos y 2 intercepas (año 30): 751.27 º.
- Pulverizador de 1.200 litros (año 30): 1 352.28 º.

2.- Cobros extraordinarios por el valor residual de las inversiones (año 30):

- Ramales portagoteros (10 %): 903.72 º.
- Equipo de bombeo y filtros (10 %): 231.5 º.
- Equipo de tuberías enterradas y mecanismos de regulación y control del riego (10 %): 629.18 º.

Total: 1 764.4 º.

3.- Cobros extraordinarios concedidos por la normativa vigente:

Subvención recogida por la Ley del 8 de Agosto de 2000, que nos proporciona: 9 440.67 º/ha, resultando un total de 87 703.82 º.

### **XI.4.- ESTUDIO DE LOS ÍNDICES ECONÓMICOS.-**

#### **XI.4.1.- VALOR ACTUAL NETO "V.A.N.".-**

Es la diferencia entre el dinero invertido en la consecución del Proyecto y el dinero recuperado por la inversión.

Su valor se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$V.A.N. = -K + \sum_{j=1}^n [R_j / (1+i)^j] \text{ siendo:}$$

K: capital de la inversión.

N: vida útil del proyecto.

R<sub>i</sub>: flujos de caja que genera la inversión.

Se valora por los siguientes resultados:

.- Si V.A.N. > 0 → Inversión Rentable.

.- Si V.A.N. < 0 → Inversión No Rentable.



#### **XI.4.2.- TASA INTERNA DE RETORNO "T.I.R.".-**

La Tasa Interna de Retorno es el tipo de interés que nos devuelve la inversión. Es pues el tipo de interés que hace que el V.A.N. se anule (V.A.N. = 0)

El T.I.R. lo calcularemos de forma gráfica y mediante la fórmula para la que el valor "y" será igual a cero en aquel valor del V.A.N. que queremos hallar.

#### **XI.4.3.- PLAZO DE RECUPERACIÓN.-**

El plazo de recuperación es el número de años en que tarda en recuperarse la inversión de la puesta en marcha del Proyecto.

Se calcula de forma que cuando el V.A.N. pasa de valor negativo a positivo, ese es el año en el que se recupera la inversión.

Analizaremos a continuación el caso de financiación propia de la ejecución del Proyecto, contando solamente con la subvención que nos proporciona la normativa vigente.

Después se realizará un pequeño análisis de sensibilidad basado en la posible bajada de precios de venta de la uva.

Por último se realizará el caso de financiación ajena para la implantación y explotación del presente Proyecto.

**1.- FINANCIACIÓN PROPIA**

AÑO	INVERSIÓN	COBROS		PAGOS		FLUJOS DE CAJA
		ORDINARIOS	EXTRAORDINARIOS	ORDINARIOS	EXTRAORD	
1	105 214.28		87 703.82		4 873.47	-22 383.93
2	10 056.73				4 873.47	-14 930.20
3		13 089.98		10 513.26	4 873.47	-2 296.75
4		26 179.96		11 102.83	4 873.47	10 203.66
5		34 906.62		12 126.17	4 873.47	17 906.98
6		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
7		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
8		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
9		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
10		43 633.27	1 352.28	12 126.17	6 225.75	26 633.63
11		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
12		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
13		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
14		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
15		43 633.27	4 657.87	12 126.17	19 737.02	16 427.95
16		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
17		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
18		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
19		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
20		43 633.27	1 352.28	12 126.17	6 225.75	26 633.63
21		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
22		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
23		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
24		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
25		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
26		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
27		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
28		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
29		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
30		43 633.27	7 774.55	12 126.17	4 873.47	34 408.18



Análisis del este supuesto:

TIPO INTERÉS	V.A.N. (°)	AÑO RECUPERACIÓN	V.A.N. / K	RENTABILIDAD
5 %	167 259.34	13	1.45	Si
6 %	128 433.09	13	1.11	Si
7 %	99 311.82	14	0.86	Si
8 %	69 345.79	16	0.60	Si
9 %	46 813.03	17	0.40	Si

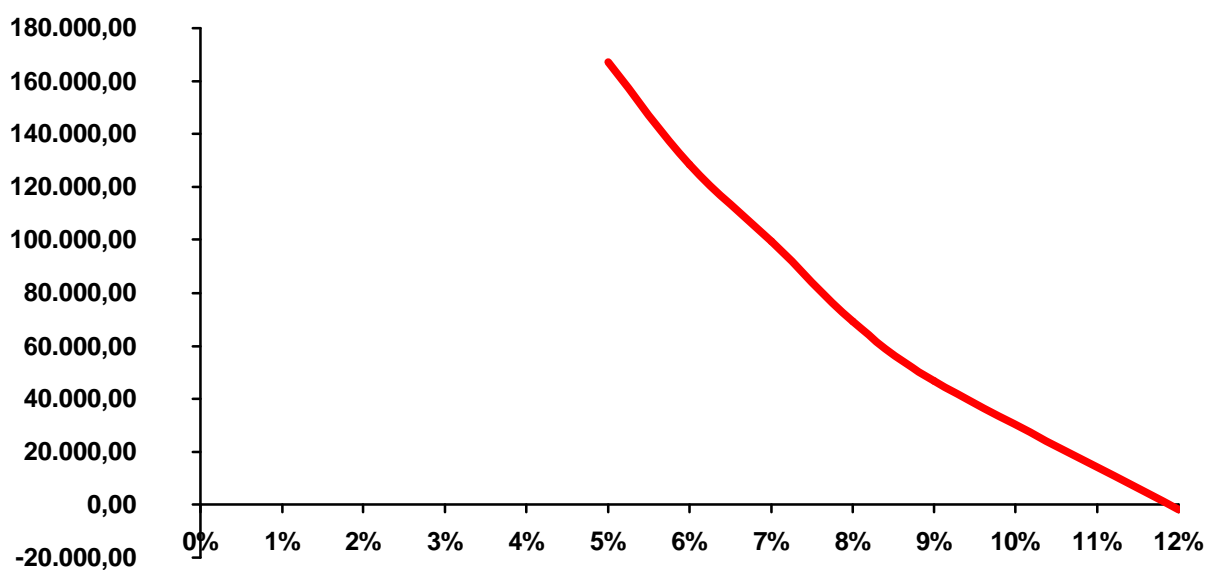
Cálculo del T.I.R.:

Calculamos con  $i = 12\% \rightarrow V.A.N. = -1\,910.20\text{ º}$ .

$$(x - x_1) / (x_2 - x_1) = (y - y_1) / (y_2 - y_1)$$

$$(x - 0.09) / (0.12 - 0.09) = (y - 46813.03) / (-1910.12 - 46813.03)$$

$$y = 0 \rightarrow x = 0.1188$$



**T.I.R. = 11.88%**

A continuación realizamos un pequeño análisis de sensibilidad, que en este caso se realizará en base al precio de la uva por ser el más influyente en esta explotación.

Se analizarán dos bajadas de precios hasta que éste no sea rentable. Se debe tener en cuenta que la variedad producida se suele pagar por encima de otras variedades: a.- Precio de la uva en 0.51 º. b.- Precio de la uva en 0.45 º.

## A.- PRECIO DE LA UVA EN 0.51 º.

AÑO	INVERSIÓN	COBROS		PAGOS		FLUJOS DE CAJA
		ORDINARIOS	EXTRAORDINARIOS	ORDINARIOS	EXTRAORD	
1	105 214.28		87 703.82		4 873.47	-22 383.93
2	10 056.73				4 873.47	-14 930.20
3		11 712.08		10 513.26	4 873.47	-3 674.65
4		23 424.18		11 102.83	4 873.47	7 447.88
5		31 232.24		12 126.17	4 873.47	14 232.60
6		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
7		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
8		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
9		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
10		39 040.30	1 352.28	12 126.17	6 225.75	22 040.66
11		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
12		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
13		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
14		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
15		39 040.30	4 657.87	12 126.17	19 737.02	11 834.98
16		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
17		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
18		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
19		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
20		39 040.30	1 352.28	12 126.17	6 225.75	22 040.66
21		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
22		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
23		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
24		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
25		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
26		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
27		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
28		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
29		39 040.30		12 126.17	4 873.47	22 040.66
30		39 040.30	7 774.55	12 126.17	4 873.47	29 815.21

Análisis del este supuesto:

TIPO INTERÉS	V.A.N. (º)	AÑO RECUPERACIÓN	V.A.N. / K	RENTABILIDAD
5 %	110 202.91	16	0.96	Si
6 %	78 473.42	17	0.68	Si
7 %	52 209.48	19	0.45	Si
8 %	30 357.44	21	0.26	Si
9 %	12 087.11	25	0.1	Si

Cálculo del T.I.R.:

Calculamos con  $i = 12 \% \rightarrow V.A.N. = - 3 258.86 \text{ º}$ .**T.I.R. = 9.8%**



## B.- PRECIO DE LA UVA EN 0.45 º.

AÑO	INVERSIÓN	COBROS		PAGOS		FLUJOS DE CAJA
		ORDINARIOS	EXTRAORDINARIOS	ORDINARIOS	EXTRAORD	
1	105 214.28		87 703.82		4 873.47	-22 383.93
2	10 056.73				4 873.47	-14 930.20
3		10 334.20		10 513.26	4 873.47	- 5 052.53
4		20 668.40		11 102.83	4 873.47	4 692.10
5		27 557.86		12 126.17	4 873.47	10 558.22
6		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
7		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
8		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
9		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
10		34 447.32	1 352.28	12 126.17	6 225.75	17 447.68
11		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
12		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
13		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
14		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
15		34 447.32	4 657.87	12 126.17	19 737.02	7 242.00
16		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
17		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
18		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
19		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
20		34 447.32	1 352.28	12 126.17	6 225.75	17 447.68
21		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
22		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
23		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
24		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
25		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
26		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
27		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
28		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
29		34 447.32		12 126.17	4 873.47	17 447.68
30		34 447.32	7 774.55	12 126.17	4 873.47	25 222.23

Análisis del este supuesto:

TIPO INTERÉS	V.A.N. (º)	AÑO RECUPERACIÓN	V.A.N. / K	RENTABILIDAD
5 %	53 146.30	20	0.46	Si
6 %	28 513.66	24	0.25	Si
7 %	5 747.69	29	0.05	Si
8 %	-8 631.14	-	-	No
9 %	-22 638.70	-	-	No

Cálculo del T.I.R.:

Con  $i = 7\% \rightarrow V.A.N. = 5\,747.69\text{ º}$ .Con  $i = 8\% \rightarrow V.A.N. = -8\,631.14\text{ º}$ .**T.I.R. = 7.4 %**

## 2.- FINANCIACIÓN AJENA

En esta hipótesis se considera que el promotor recibe un préstamo del 70 % del valor total de la inversión realizada. Las cantidades a percibir serán:

Año 1 → 73 650 °.

Año 2 → 7 039.71 °.

Este crédito se recibe a un tipo de interés del 11 % y se devolverá en 5 años.

Para el cálculo de este supuesto de financiación ajena, haremos uso de las fórmulas para devolución de créditos con cuota constante anual.

Los pagos extraordinarios que genera la amortización del préstamo, se calculan con la siguiente fórmula:

$$a = [C (1+r)^n r / (1+r)^n - 1], \text{ siendo:}$$

a: anualidad del préstamo.

C: cuantía del préstamo.

r: tipo de interés

n: número de años de devolución.

$$a_1 = 19\,929.19 \text{ °. ; } a_2 = 1\,904.74 \text{ °. ; } a_1 + a_2 = 21833.93$$



AÑO	INVERSIÓN	COBROS		PAGOS		FLUJOS DE CAJA
		ORDINARIOS	EXTRAORDINARIOS	ORDINARIOS	EXTRAORD	
1	105 214.28		161 353.82		24 802.66	31 336.88
2	10 056.73		7 039.71		26 707.40	-29 724.42
3		13 089.98		10 513.26	26 707.40	-24 130.68
4		26 179.96		11 102.83	26 707.40	-11 630.27
5		34 906.62		12 126.17	26 707.40	-3 926.95
6		43 633.27		12 126.17	6 778.21	24 728.89
7		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
8		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
9		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
10		43 633.27	1 352.28	12 126.17	6 225.75	26 633.63
11		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
12		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
13		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
14		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
15		43 633.27	4 657.87	12 126.17	19 737.02	16 427.95
16		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
17		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
18		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
19		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
20		43 633.27	1 352.28	12 126.17	6 225.75	26 633.63
21		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
22		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
23		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
24		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
25		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
26		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
27		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
28		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
29		43 633.27		12 126.17	4 873.47	26 633.63
30		43 633.27	7 774.55	12 126.17	4 873.47	34 408.18

Análisis del este supuesto:

TIPO INTERÉS	V.A.N. (°)	AÑO RECUPERACIÓN	V.A.N. / K	RENTABILIDAD
5 %	149 650.63	14	1.30	Si
6 %	112 661.12	15	0.98	Si
7 %	82 186.70	16	0.71	Si
8 %	56 962.45	18	0.49	Si
9 %	35 992.37	19	0.31	Si

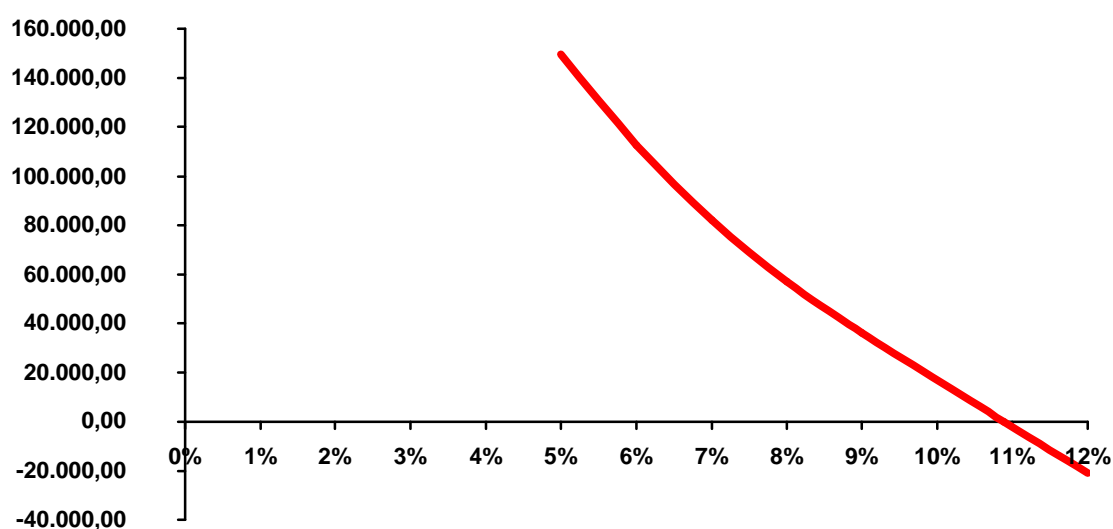
Cálculo del T.I.R.:

Calculamos el V.A.N. con  $i = 12\% \rightarrow V.A.N. = -21\,038.45\text{ °}$ .

$$(x - x_1) / (x_2 - x_1) = (y - y_1) / (y_2 - y_1)$$

$$(x - 0.09) / (0.12 - 0.09) = (y - 35992.37) / (-21038.45 - 35992.37)$$

$$y = 0 \rightarrow x = 0.1089$$



**T.I.R. = 10.89 %**



### **XI.5.- CONCLUSIONES.-**

De los resultados obtenidos, se obtienen las siguientes conclusiones:

- .- Es sabido que la realización de un proyecto de implantación de viña, es de inversión elevada y pagos altos.
- .- La entrada en producción es temprana relativamente teniendo en cuenta que es un cultivo leñoso.
- .- El T.I.R. obtenido en ambos casos de financiación (ajena y propia), es bueno.
- .- Ambos casos son rentables, siendo el caso de financiación propia un poco más rentable que la financiación ajena.
- .- Es clara la dependencia de viabilidad y rentabilidad del proyecto, respecto al precio que alcance en el mercado la uva. Teniendo en cuenta que la producción obtenida en nuestra explotación, irá dirigida a la bodega propiedad del promotor del presente Proyecto, estas variaciones del mercado, no son preocupantes inicialmente.
- .- El promotor es al fin quien debe elegir a la hora de la inversión.