



VIÑEDO

La producción integrada en vid. Modelo práctico de conducción en viñedo de mesa

E. Albuje Sánchez

ÁREA DE PROTECCIÓN DE LOS CULTIVOS



El hecho de que actualmente se haya despertado el interés por la Producción Integrada (P.I.), se debe fundamentalmente a dos razones. La primera es que con los sistemas actuales de cultivo, hemos llegado a una situación que nos lleva a la reflexión y a tomar conciencia sobre los excesos que se practican y sus consecuencias sobre las personas que intervienen en los procesos de producción, en el entorno que se desarrollan las plantas, en los consumidores y en el medio ambiente en general. La segunda es que los consumidores generalmente están sensibilizándose con los problemas presentes en el medio ambiente, y a medida que su poder adquisitivo aumenta, se encuentran en condiciones de demandar productos alimenticios exentos de residuos tóxicos y producidos con técnicas que respeten dicho medio; esto está avalado por encuestas realizadas y en un alto porcentaje así lo manifiestan.

Por otra parte, las grandes cadenas de distribución y venta de productos agroalimentarios, teniendo en cuenta dichas encuestas, están dirigiendo sus estrategias de compras hacia la adquisición de productos que satisfagan la demanda antes mencionada.

NORMATIVA DE LA P.I.

Entre los años 50 y 60, la Organización Internacional de Lucha

Biológica (OILB), prevé las consecuencias del Sistema de Agricultura que se había iniciado, y empieza a elaborar y poner en práctica proyectos para poner freno a los excesos que dicho sistema iba a generar; en las dos últimas décadas, se considera que existen los conocimientos técnicos y los medios necesarios para poder abordar la Producción Integrada, y se empiezan a elaborar sus Directrices, recogiendo la de la vid en el documento de la OILB "Produc-



Foto 1. Cultivo protegido con malla.



Foto 2. Cultivo con riego por goteo y con malla.

ción Integrada”, Bol. OILB 16 (1993), donde se marcan los objetivos y las normas de Producción Integrada de Uva en un marco general.

Al ser una Directriz de ámbito internacional, y dada la diversidad en el medio que se puede desarrollar la vid y las características propias del entorno, el Sistema de Agricultura que propugna la OILB, ha de adaptarse a las diversidades mencionadas. En base a ello, se ha elaborado el Reglamento de Producción Integrada de Uva de la Comunidad Valenciana, teniendo como marco los siguientes objetivos y normas recogidas en la directriz de la OILB.

OBJETIVOS

• Modelo de Conducción:

–Promover una viticultura respetuosa con el medio ambiente que sea económicamente rentable y que reconozca la multifuncionalidad de la agricultura en sus aspectos

sociales, culturales, recreativos.

–Favorecer y conservar el equilibrio del suelo a largo plazo.

–Minimizar la contaminación de las aguas, del suelo y del aire.

• Protección Fitosanitaria:

–Asegurar la producción de uvas sanas y la obtención de pro-

ductos vitícolas de alta calidad; reducir al máximo los niveles de residuos.

–Proteger la salud de los productores durante la manipulación de los insumos

–Crear y mantener una gran diversidad biológica en el ecosistema vitícola y sus alrededores.

–Utilizar en primer lugar todos los recursos y los mecanismos de regulación naturales.

NORMAS

1) Compromiso del agricultor:

El viticultor o responsable de la gestión del viñedo debe:

–Estar profesionalmente cualificado para conducir la explotación según normas de P.I.

–Perfeccionar sus conocimientos.

–Ser miembro de una asociación de P.I. reconocida oficialmente.

–Disponer de un cuaderno de Registro de Operaciones de la explotación.



Foto 3. Formación cordón en espaldera.

2) Conducción del cultivo:

- Análisis y preparación del suelo antes de la plantación.
- Elección de los patrones y variedades.
- Sistema de formación.
- Sistema de Poda.
- Sistema de Nutrición y Riego.
- Manejo del suelo.

3) Protección Fitosanitaria:

- Inventariar las plagas y enfermedades.
- Estudiar y conocer la biología de cada agente patógeno.
- Estimar riesgo de daños y umbrales.
- Realizar controles para determinar el momento sensible de la plaga.
- Elección de los productos fitosanitarios.
- Técnicas y maquinaria de aplicación.

MODELO PRÁCTICO DE CONDUCCIÓN UVA DE MESA

El Reglamento de Producción Integrada de Uva de la Comunidad Valenciana, que anteriormente se hacía mención, ya se encuentra en vigor, y recoge las normas a cumplir por todo aquel productor que voluntariamente decida practicar el sistema de agricultura que propugna, para que los productos obtenidos, puedan ser certificados con la garantía de que cumplen las condiciones que exige el Reglamento.

Con el modelo de conducción de vid que se desarrolla a continuación, se pretende hacer una aportación de ideas prácticas sobre el cultivo, dentro del marco del Reglamento y que puedan ser complemento del mismo; son fruto de



Foto 4. Formación parral media altura.

veinticinco años trabajando en organismos oficiales de agricultura en Sanidad Vegetal y haciendo observaciones sobre el cultivo en la comarca del Medio Vinalopó principalmente.

ÁREA DE APLICACIÓN

El área vitícola de aplicación, está comprendida por las zonas de uva de mesa del Medio Vinalopó y las adyacentes.

La climatología se caracteriza generalmente por un predominio de períodos áridos sobre los períodos húmedos, con una pluviometría por debajo de las necesidades de la vid, por lo cual, es necesario aportaciones de agua de riego para cubrir las necesidades de la planta. Las temperaturas son adecuadas para el desarrollo del cultivo, aunque esporádicamente se pueden producir temperaturas mínimas en primavera y máximas en verano, que inciden negativamente sobre la producción. Las horas luz o lumi-

nosidad cubren sobradamente las necesidades de la planta.

Es zona propensa a que se registren granizadas en primavera y verano de forma frecuente aunque de localización e intensidad variables. Existen dentro de la zona microclimas especiales.

El suelo es muy variable en cuanto a profundidad y textura, caracterizándose en general, por altos contenidos en carbonato cálcico y caliza activa, determinando la necesidad de realizar análisis previos a la plantación.

CONDUCCIÓN DEL CULTIVO

• Análisis y preparación del terreno:

Dada la diversidad del suelo, es necesario en primer lugar conocer su perfil, para ello hay que realizar una serie de catas de un metro de profundidad si es posible, en función de las distintas clases de terreno que se observe en la superficie, dentro de cada cata hay que

determinar la profundidad del suelo cultivable y su uniformidad en cuanto a la textura, así como la profundidad a la que se encuentre la roca madre. Con los datos registrados del perfil del suelo, se efectúa un estudio del mismo, y será la base para decidir qué tipo de apero se empleará para realizar la labor de roturación del terreno. Es recomendable utilizar el arado de vertedera para voltear la tierra solamente en aquellos suelos profundos y homogéneos en lo que respecta a la textura de su perfil; en el resto de los suelos, lo más aconsejable es el arado topo, que disgrega las distintas partes que lo componen, facilitando la entrada de oxígeno y agua, para que pueda acceder en profundidad el sistema radicular de las plantas.

Es necesario realizar un análisis físico-químico completo del suelo, antes de la preparación previa a la plantación, que se aprovecharía en caso necesario para la incorporación del abonado de fondo al suelo con las labores adecuadas.

• Elección del patrón y variedades:

La variedad se elegirá dentro del cuadro de variedades autorizadas y en función de los objetivos marcados por el productor, según las tendencias de la demanda del mercado. El material vegetal es conveniente que sea certificado, no obstante tiene que cumplir unas exigencias mínimas en cuanto a sanidad y selección.

El patrón tiene que ser material vegetal certificado y se elegirá entre los autorizados, teniendo en cuenta las características del suelo en lo que respecta a la caliza activa, conductividad, ... y afinidad con la variedad elegida.



Foto 5. Formación parral alto.

• Diseño y plantación:

En un concepto amplio, con el diseño de plantación, lo que se persigue es la colonización del suelo y del espacio por la planta en un grado máximo, sin olvidar la adaptación del cultivo a la mecanización. Los parámetros a tener en cuenta son:

■ Agronómicos:

- Densidad de plantación
- Marco de plantación
- Disposición de la planta (altura del tronco, tipo de poda).

■ Fisiológicos:

- Superficie foliar total
- Superficie foliar expuesta



Foto 6. Formación en V.

–Microclima luminoso y térmico en hojas y racimos.

La **densidad de plantación** en cierta medida la marcará el vigor que caracteriza a la planta en su conjunto, así como el tipo de poda, para plantas vigorosas y podas largas, la densidad será menor que para plantas menos vigorosas y podas cortas.

Los **marcos de plantación** recomendables pueden ser:

–Plantas vigorosas:

3 x 2 → 1.500 plantas/Ha. (aprox.)

–Plantas menos vigorosas:

2,6 x 1,5 → 2.500 plantas/Ha. (aprox.)

La **orientación** de las filas N – S, proporciona mayor superficie foliar expuesta y un microclima más óptimo a nivel de los racimos.

La **plantación**, bien se haga con planta injertada o con portainjertos a injertar sobre el terreno, se debe procurar que la zona de unión patrón-injerto se sitúe sobre la su-

perficie del suelo, con la finalidad de que la planta no se pueda franquear, de esta forma reduciremos costes económicos y evitaremos problemas patológicos a la planta.

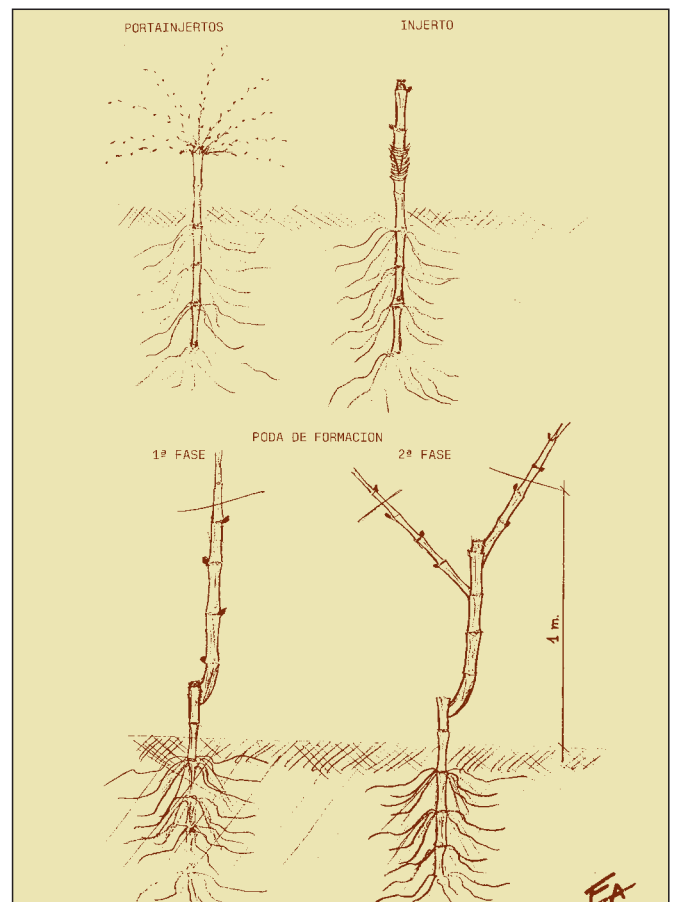
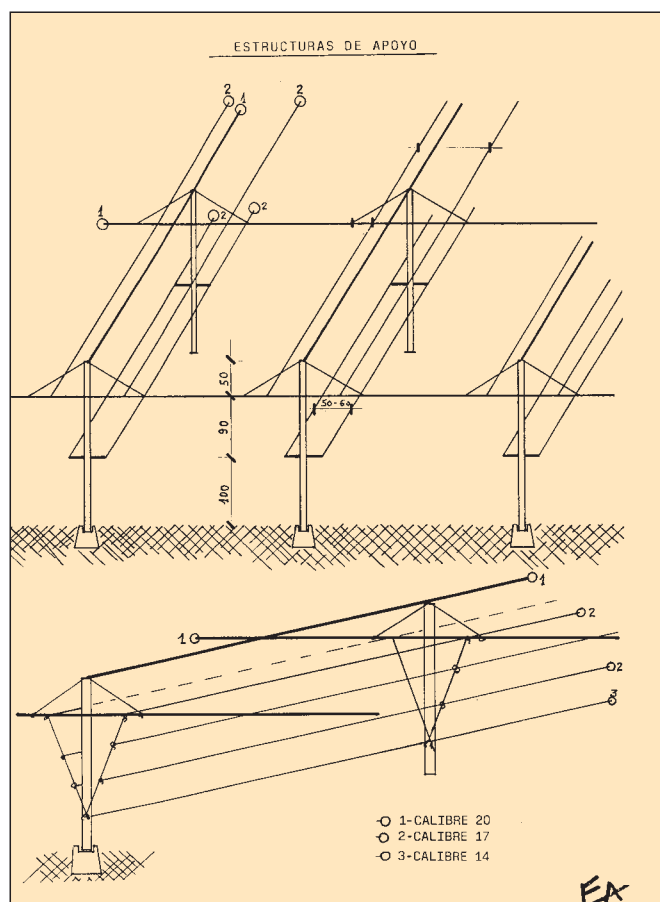
• **Sistemas de formación y poda:**

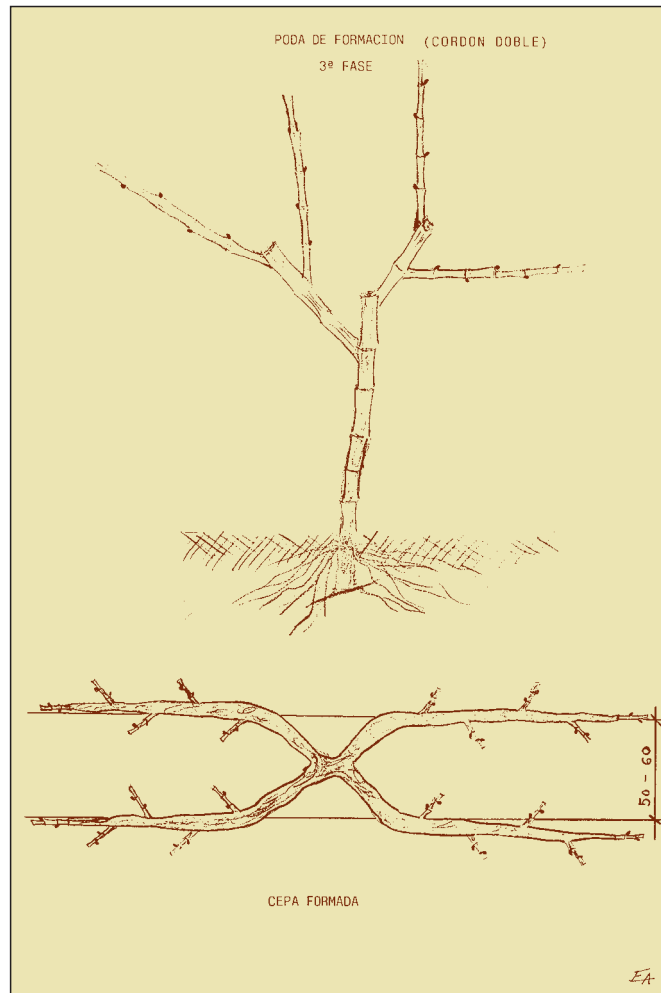
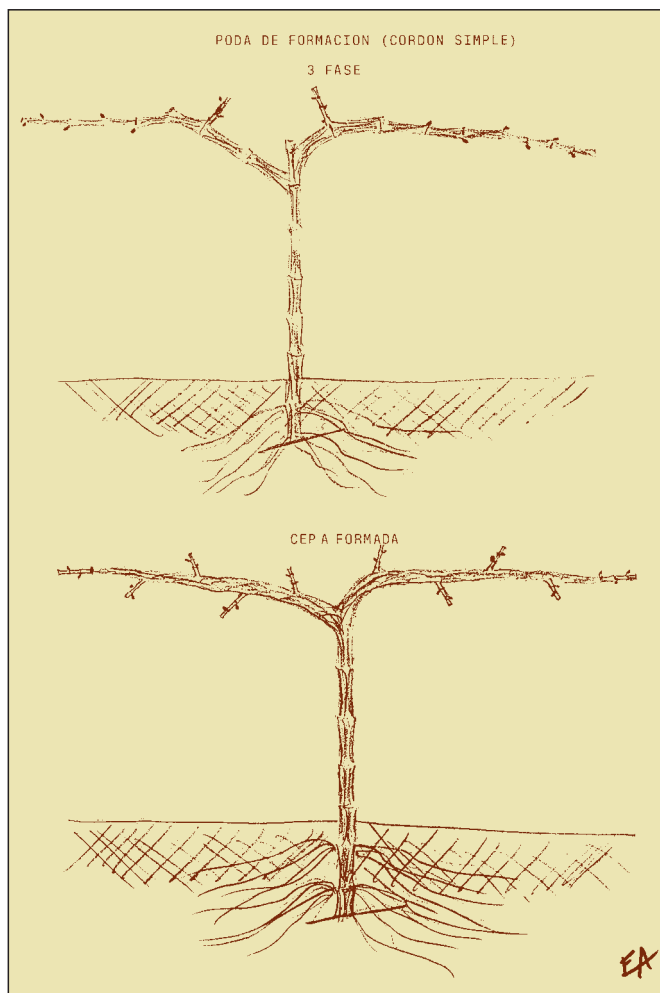
De las estructuras de apoyo existentes, parral, espaldera simple, formación en Y, la formación en Y es la más adecuada si se tienen en cuenta razones fisiológicas de las plantas, grado de penosidad en la realización de las labores culturales, y eficacia en la aplicación de plaguicidas. Los materiales a utilizar en su formación son conocidos en la comarca, sí hay que tener en cuenta a la hora de montar la estructura, que existe un factor de riesgo de daños de granizo y es aconsejable tener prevista la posible instalación de mallas antigranizo sobre las filas, para proteger

las plantas (ver diseño gráfico).

Con la poda actuamos sobre la formación de la cepa, la carga (número de yemas) y el equilibrio vegetativo de la misma; la formación de las cepas para apoyarlas sobre una estructura en Y puede ser en cordón simple o cordón doble (ver figuras), según vigor que caracteriza las plantas, es de gran importancia su realización, de ella depende la estructura definitiva que va a tener la planta y la distribución de los pulgares sobre la misma de una forma más o menos equilibrada.

La poda de producción puede ser larga con varas o uveros, corta con pulgares a dos yemas vistas y mixta con pulgares y varas. Existen variedades que requieren la poda larga para producir, siendo mayoría las que producen con cualquier clase de poda citadas, no obstante, con la poda corta es más fácil regular el equilibrio de la planta (ver diseño gráfico).





• **Manejo del suelo:**

Al ser considerada el área de cultivo como hábitat de la biodiversidad, en el que predomina dentro de dicho hábitat el cultivo de la vid, es necesario que en cada actuación parcial que se realice, no se olvide la influencia que puede tener sobre el conjunto. Por ello el manejo del suelo debe ser respetuoso con las plantas adventicias que existen al margen de las parcelas que cubre el cultivo, siempre y cuando no dificulten dichas plantas la realización de alguna labor determinada; dentro de la parcela de cultivo lo más natural y recomendable es el **no cultivo**, teniendo en cuenta que en la zona mojada por el riego no se debe permitir el desarrollo de las plantas adventicias, ya que crearían una competencia con el cultivo so-

bre el agua y el abonado, y en la zona central de bancada y fuera de la zona mojada, se deben eliminar en un grado de desarrollo según estrategia establecida. Los medios a utilizar para la eliminación de las plantas adventicias, primordialmente deben ser los mecánicos, o sea la siega, y los químicos se deben relegar a aquellos casos imprescindibles, siempre utilizando los herbicidas recomendados por el Reglamento de P.I.

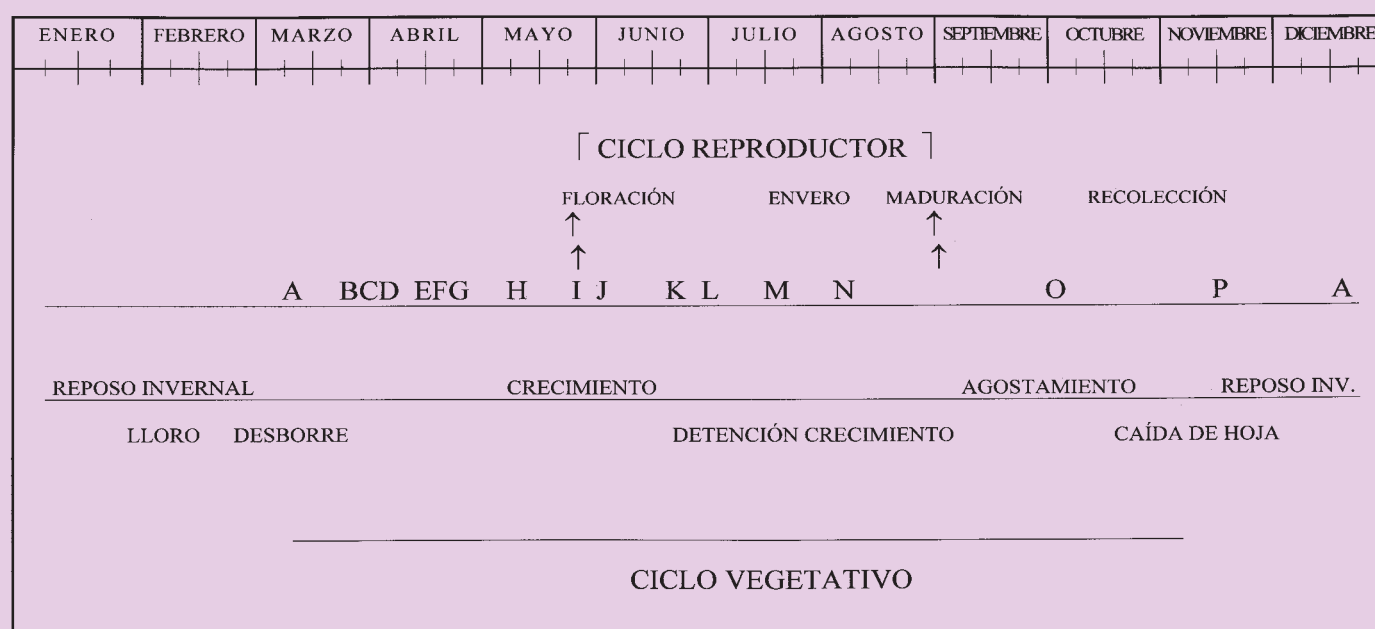
• **Fertirrigación:**

El cultivo de uva de mesa no se concibe sin riego, pero dadas las circunstancias y los problemas de escasez de agua en la zona, el sistema de riego a implantar sería el localizado por goteo.

En la programación de la fertirrigación de la vid, se ha tenido en cuenta su ciclo biológico (ver cuadro), contemplando la dualidad del mismo, el vegetativo y el reproductor y adaptando las aportaciones al período de desarrollo activo y al período de agostamiento de la planta.

Las aportaciones tanto de agua como de abono que recogen los cuadros n^{os} 1-2, son de cálculos empíricos; los datos de ETo son los proporcionados por la Estación Experimental Agraria de Elche, que se dan como representativos para el área de cultivo, el Kc (parámetro modificable) estimado, es 0,5, para el período de desborre a cuajado (B-J) 0,8 desde fruto cuajado hasta el envero (J-M) y 0,3 desde el envero-maduración hasta la caída de hoja. (N-P).

CICLO BIOLÓGICO DE LA VID



Las soluciones se consideran equilibradas y dentro de la normalidad, no obstante hay que tener en cuenta los aportes de N que provienen del humus del suelo y las concentraciones de los distintos elementos en las aguas de riego y hacer las correcciones adecuadas.

Es conveniente realizar análisis en el agua de riego con cierta frecuencia en los cabezales principales controlando la conductividad y las concentraciones de sales, para no sobrepasar los límites que recomienda el Reglamento de P.I. El control de esta práctica de cultivo es fundamental, ya que puede ser simultáneamente desestabilizadora y contaminante del suelo como medio físico-químico-biológico.

PROTECCIÓN FITOSANITARIA

El Reglamento de Producción Integrada de la Vid, recoge en su Anejo V los agentes perjudiciales que le pueden afectar, los métodos para su seguimiento, los criterios de intervención, los controles quí-

micos y biológicos y los métodos culturales. Como ampliación al Anejo, e intentado dar una aplicación práctica, los cuadros n^{os} 3-4 relacionan los distintos estados fenológicos de la vid y los agentes perjudiciales que se podrían encontrar en correspondencia a dichos estados, así como los órganos de las plantas a observar y el estado o fase del agente.

La diferencia que se establece entre la protección fitosanitaria indiscriminada o por calendario, y la dirigida o controlada, se base fundamentalmente en los controles periódicos y rigurosos a realizar, y teniendo en cuenta los criterios de intervención que indica el Reglamento, se establecerán las estrategias de lucha a seguir.

Con la práctica del embolsado de la uva, se establece una diferencia con la que no se embolsa en lo que respecta a la **polilla del racimo**, dado que en la uva embolsada el bolso impide la puesta del adulto sobre los racimos en sus últimas generaciones.

Por la repercusión que tiene sobre la salud de las personas y el im-

pacto al medio ambiente la aplicación de los plaguicidas, es necesario ser riguroso con las estrategias de lucha, que son la base para reducir niveles de residuos en los productos alimenticios y disminuir la agresión al medio ambiente en general.

RESUMEN

La Producción Integrada de uva como sistema, recupera las buenas prácticas agrícolas, y corrige los excesos que se generan con la aplicación no controlada de las nuevas tecnologías, mediante el conocimiento técnico de sus fundamentos y sus aplicaciones racionales, por ello es necesario que los responsables de las explotaciones agrarias, posean el nivel técnico adecuado a dichos conocimientos y los desarrollen con la práctica.

El incremento de costes económicos que puede suponer el cambio del sistema de agricultura actual por el sistema de P.I., quedarían compensados de una forma directa, por una mayor demanda en un futuro próximo, de

Cuadro n.º 1

PERIODOS VEGETATIVOS	SOLUCIONES FERTIRRIGACIÓN	MESES	Nº RIEGOS CON ABONOS	Nº RIEGOS SIN ABONOS	TOTAL RIEGOS	
DESBORRE ENVERO	Marco de plantación: 3x2 • 1.500 plantas	1ª MARZO	-	2	2	
	RIEGO: Agua – 32 lts./cepa	2ª MARZO	1	1	2	
		1ª ABRIL	1	2	3	
	ABONO – Cepa: mlg./lts. mlg./riego	2ª ABRIL	2	2	4	
		1ª MAYO	2	2	4	
	N 82,8 2649,6	2ª MAYO	2	2	4	
	P 26,0 832,0	1ª JUNIO	3	4	7	
	K 94,0 3008,0	2ª JUNIO	4	4	8	
	Mg 9,8 313,6	1ª JUNIO	4	5	9	
	Total 212,6 ppm	2ª JUNIO	3	5	8	
	AGOSTAMIENTO MADURACIÓN	RIEGO: Agua – 32 lts./cepa	1ª AGOSTO	2	2	4
		ABONO – Cepa: mlg./lts. mlg./riego	2ª AGOSTO	2	1	3
			1ª SEPTIEMBRE	1	1	2
		N 13,8 441,6	2ª SEPTIEMBRE	1	1	2
P 26,0 832,0		1ª OCTUBRE	1	1	2	
K 47,0 1504,0		2ª OCTUBRE	1	-	1	
Mg 9,8 313,6		1ª NOVIEMBRE	-	1	1	
Total 96,6 ppm.		2ª NOVIEMBRE	-	1	1	
				30	37	67

Cuadro n.º 2

PERIODOS VEGETATIVOS	SOLUCIONES FERTIRRIGACIÓN	MESES	Nº RIEGOS CON ABONOS	Nº RIEGOS SIN ABONOS	TOTAL RIEGOS	
DESBORRE ENVERO	Marco de plantación: 2,6x1,5 • 2.500 plantas	1ª MARZO	-	2	2	
	RIEGO: Agua – 16 lts./cepa	2ª MARZO	1	2	3	
		1ª ABRIL	2	2	4	
	ABONO – Cepa: mlg./lts. mlg./riego	2ª ABRIL	2	2	4	
		1ª MAYO	2	3	5	
	N 82,8 1324,8	2ª MAYO	2	3	5	
	P 26,0 416,0	1ª JUNIO	4	4	8	
	K 94,0 1504,0	2ª JUNIO	4	5	9	
	Mg 9,8 156,8	1ª JUNIO	4	6	10	
	Total 212,6 ppm	2ª JUNIO	4	6	10	
	AGOSTAMIENTO MADURACIÓN	RIEGO: Agua – 16 lts./cepa	1ª AGOSTO	2	2	4
		ABONO – Cepa: mlg./lts. mlg./riego	2ª AGOSTO	2	1	3
			1ª SEPTIEMBRE	1	2	3
		N 13,8 220,0	2ª SEPTIEMBRE	1	1	2
P 26,0 416,0		1ª OCTUBRE	1	1	2	
K 47,0 752,0		2ª OCTUBRE	1	-	1	
Mg 9,8 156,8		1ª NOVIEMBRE	-	1	1	
Total 96,6 ppm.		2ª NOVIEMBRE	-	1	1	
				33	44	77

Cuadro n.º 3

CICLO VEGETATIVO Estados Fenológicos	PARÁSITOS		ÓRGANOSA OBSERVAR
	INSECTOS ÁCAROS/OTROS	HONGOS BACTERIAS	
Reposo invernal	Eritosis de las yemas (Adultos) Araña roja (Huevos) Cotonet (Adultos)	Oídio	Interior de las yemas Base del pulgar, grietas, yemas Quello, tronco, brazos Rulgr Entrenudos del pulgar " "
A		Excoiosis Neurosis Bacteriana Tuberculosis	Quello, tronco, brazos
Desborre – Emisión hojas	Gusanos grises (Orugas) Oruga peluda (Orugas) Gorgojos (Adultos) Caracoles Pájaros		Yemas " " " " " "
B – C – D			
Hojas extendidas Racimos visibles Racimos separados	Araña roja (Adultos) Araña amarilla (Adultos, huevos) Acaros (Todas formas) Alica (Adultos, larvas) Piral (Orugas) polilla (Adultos)	Oídio black rot mildu Botrytis	Hojas más desarrolladas " " " " Pámpano en general (Yemas) Hojas más desarrolladas Paquetes de hojas Colocación de trampas Conjunto de la vegetación " " " " " "
E – F – G			
Botones florales separados Floración Cuajado	Trips de las flores (Adultos) Raña (Huevos, orugas) Piral (Orugas) Cotonet (Adultos, larvas)		Racimos " (ver glomérulos) Hojas y racimos Base del pámpano, racimos y brazos de la planta
H – I – J		Mildu Botrytis Oídio Etiopiosis Antracosis	Hojas, racimos " " Conjunto vegetación " " Hojas

Cuadro n.º 4

CICLO VEGETATIVO Estados Fenológicos	PARÁSITOS		ÓRGANOSA OBSERVAR
	INSECTOS ÁCAROS/OTROS	HONGOS BACTERIAS	
Desarrollo vegetativo	Polilla (Adultos, huevos) ÁCAROS/OTROS Piral (huevos) Cotonet (Adultos, larvas) Mosquito verde (Adultos, larvas) Araña roja (Todas fases) Araña amarilla (todas fases) Ácaro de la raña (Todas fases)		Racimos (puestas en bayas) Hojas Base pámpano y racimos Hojas desarrolladas Hojas " " Base pámpano y respón del racimo Conjunto vegetación " "
K – L		Oídio Mildu	
Envero Inicio Maduración	Polilla (Adultos, huevos) Cotonet (Adultos, larvas) Mosquito verde (Adultos, larvas) Araña roja (Todas fases) Araña amarilla (todas fases) Ácaro de la raña (Todas fases)		Racimos (puestas en bayas) " " " " Hojas Hojas Hojas Racimos (respón) Conjunto vegetación " " " "
M – N	Yesca Oídio Mildu		
Maduración Recolección Agostamiento	Polilla (Adultos, huevos) Cotonet (Adultos, larvas) Ceratitis (Adultos, larvas) Mosca vinagre (Adultos, larvas) Mosquito verde (Adultos, larvas) Pájaros Caracoles		Racimos (puestas en bayas) " " " (Mosqueros) " " Hojas Racimos " " Racimos " "
N – O		Botrytis P. ácida	
Agostamiento Caída de hoja	Mosquito verde (Adultos, larvas) Trips de los brotes (Adultos, larvas) Cotonet (Adultos) Araña roja (Adultos, huevos) Araña amarilla (Todas formas)		Hojas Hojas Brazos y pliegues madera Hojas y base sarmiento Hojas Hojas sarmiento Hojas
O – P		Oídio Mildu	

productos producidos con dicho sistema, reportando indirectamente un incremento de la calidad

de vida de todas las personas que intervienen en los procesos de producción, así como en los

consumidores, sin olvidar la mejora del medio ambiente en general.