

PROYECTO CERO



ENSAYOS EN UVA
DE VINIFICACION
2009

ESTRATEGIA GENERAL

PRINCIPIO BASICO

Evitar los tratamientos químicos próximos a la recolección, empleando, cuando sea posible, métodos alternativos a la lucha química.

Polilla del racimo: Bacillus thuringiensis o Confusión sexual

Oidio: Tratar solo desde floración a inicio de envero. Ultimos tratamientos con azufre.

Mildiu: Según modelo climático. Ultimos tratamientos con cobre.

Podredumbres: Métodos culturales. En condiciones climáticas favorables próximas a la recolección, será difícil evitar residuos en el racimo si se quiere proteger.

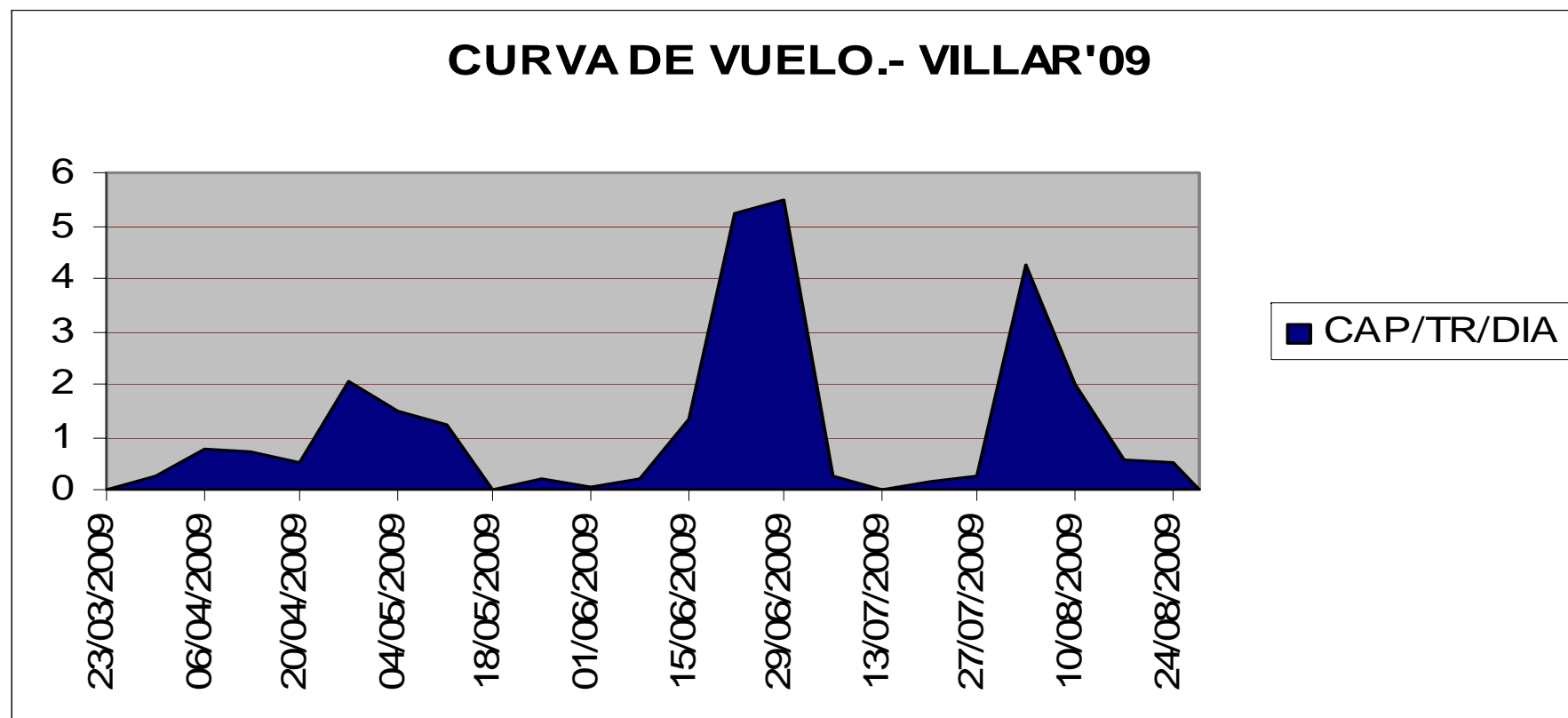
PARCELAS EXPERIMENTALES

LUGAR	SUPERFICIE	VARIEDAD	VENDIMIA PREVISTA
VILLAR DEL ARZOBISPO	1 hectárea	Merlot	Finales agosto
LA POBLA DEL DUC	2 hectáreas	Tempranillo	Septiembre
REQUENA (Las Monjas)	10 hectáreas	Bobal	Mediados septiembre
FONTANARS DELS ALFORINS	15 hectáreas	Tempranillo Cabernet Sauvignon Monastrell	1º septiembre Septiembre Octubre
EL PINOS	32 hectáreas	Airen Monastrell	1/2 septiembre ½ octubre

VILLAR DEL ARZOBISPO (1)

POLILLA DEL RACIMO

(Curva de vuelo)



VILLAR DEL ARZOBISPO (2)

POLILLA DEL RACIMO

(Decisión de tratamientos)



1ª GENERACION: 12% de racimos con glomérulos:

No tratar.

2ª GENERACION: 20% de racimos con puestas (umbral: 10% rac.ocupados):

Tratar con B.t. a inicio de eclosión (22 de junio).

3ª GENERACION: 24% de racimos con puestas (umbral: 5% rac.ocupados):

Tratar con B.t. a inicio de eclosión (25 de julio y 4 de agosto por alargamiento del período de puestas).

VILLAR DEL ARZOBISPO (3)

ENFERMEDADES

(Decisión de tratamientos)



MILDIU: No se dieron condiciones climáticas favorables en la campaña (precipitaciones < 10 l/m²).

Un solo tratamiento preventivo al inicio de floración (metalaxil+mancozeb).

OIDIO: Tres aplicaciones preventivas en período de máxima sensibilidad:

- * Inicio floración: Triadimenol
- * Inicio cuajado: Kresoxim-metil+boscalida
- * Inicio cerramiento racimo: Azufre

PODREDUMBRES: Sin aplicaciones químicas. Condiciones climáticas no favorables (regla 15-15).

Poda en verde

VILLAR DEL ARZOBISPO (4)

Tratamientos realizados

<i>Fecha (Fenología)</i>	<i>Producto/Riqueza/ Formulación</i>	<i>Nombre comercial</i>	<i>Dosis</i>	<i>Plaga/Enfermedad</i>
19 mayo (I1)	metalaxil 8% + mancozeb 64% WP Triadimenol 25% EC	VIMAR M TRIADIMENOL	300 gr./HI 50 cc/HL	Mildiu Oidio
2 junio (I/J)	boscalida 20% + Kresoxim-metil 10% SC	COLLIS	40 cc/HL	Oidio
22 junio (L)	B. T aizawai 15% WG Azufre 80% WG	BACILLUS THURINGIENSIS AZUFRE Quimur	1 kg./Ha	Polilla Oidio
25 julio (M2)	B. T aizawai 15% WG	BACILLUS THURINGIENSIS	1 kg./Ha	Polilla
4 agosto (M2)	B. T aizawai 15% WG	BACILLUS THURINGIENSIS	1 kg./Ha	Polilla

VILLAR DEL ARZOBISPO (5)

Resultados



- * Excelente control de los problemas fitosanitarios (menos de 2% de podredumbres).
- * Cosecha de 6.000 Kg./Ha y 15° beaumé

VILLAR DEL ARZOBISPO (6)

Contenido en residuos

Nº muestra	Azufre	Triadimenol	Boscalida	Kresoxim-metil
1	< L.C.	< L.C.	0,02	< L.C.
2	0,09	< L.C.	0,03	< L.C.
3	0,09	< L.C.	0,02	< L.C.

VILLAR DEL ARZOBISPO (7)

CONCLUSIONES

* Se han podido controlar los problemas fitosanitarios con un mínimo de intervenciones.

* Aunque los residuos han sido mínimos, no se han evitado totalmente por la alta persistencia de la boscalida (0,02-0,03 ppm casi 3 meses tras la aplicación) (LMR=5,00, Ld= 0,01).

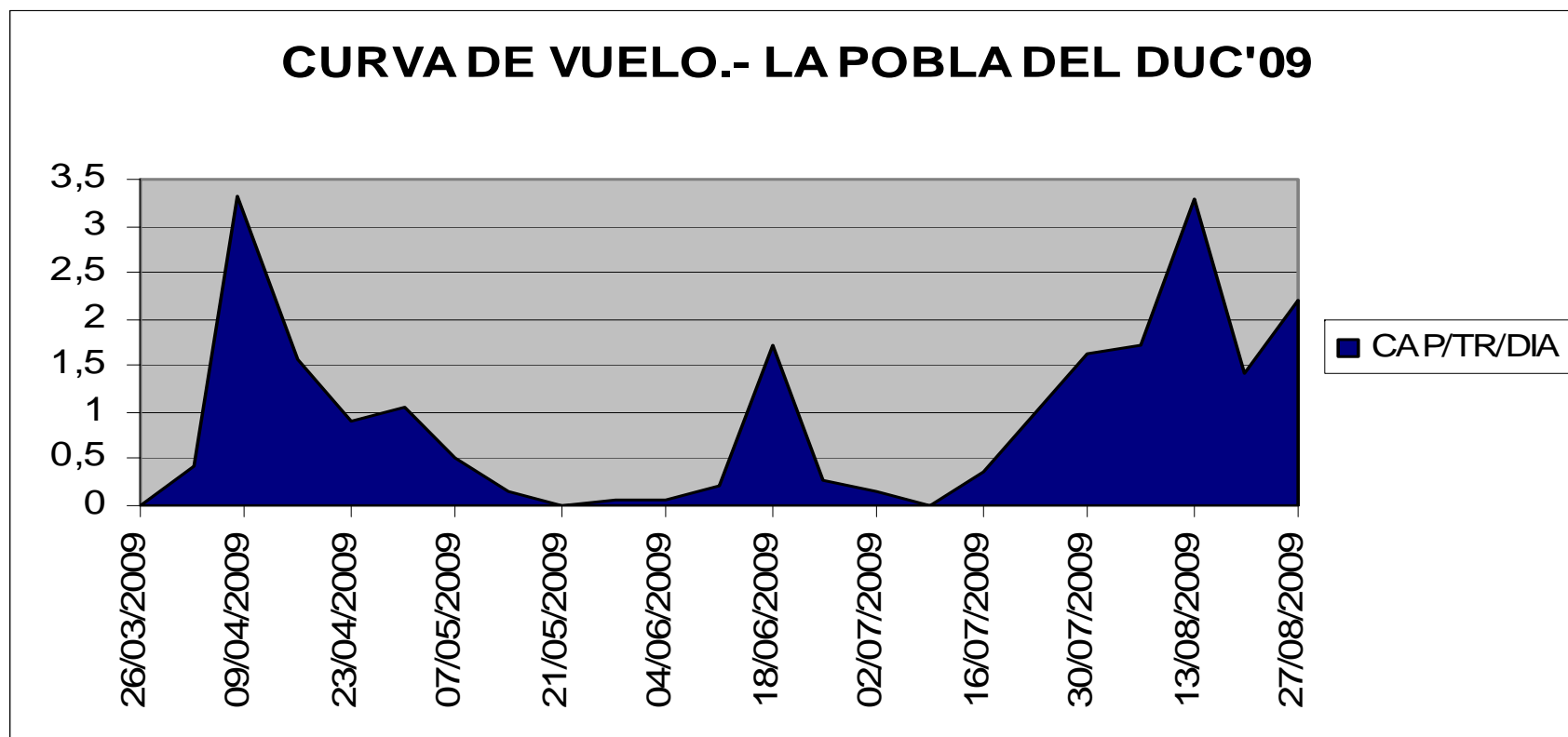
Estrategia futura: Si se utiliza boscalida, emplearla solo al inicio de floración y los tratamientos posteriores con fungicidas menos persistentes o azufre.

* Posiblemente esos mínimos residuos desaparezcan durante el proceso de vinificación (habría que comprobarlo).

LA POBLA DEL DUC (1)

POLILLA DEL RACIMO

(Curva de vuelo)



LA POBLA DEL DUC (2)

POLILLA DEL RACIMO

(Decisión de tratamientos)



1ª GENERACION: 20% de racimos con glomérulos:

No tratar.

2ª GENERACION: 15% de racimos con puestas (umbral: 10% rac.ocupados):

Tratar con B.t. a inicio de eclosión. 2 aplicaciones por escalonamiento de puestas, con una semana de intervalo.

3ª GENERACION: 40% de racimos con puestas (umbral: 5% rac.ocupados):

Tratar con B.t. a inicio de eclosión. 3 aplicaciones por escalonamiento de puestas, con una semana de intervalo.

LA POBLA DEL DUC (3)

ENFERMEDADES

(Decisión de tratamientos)

MILDIU: No se dieron condiciones climáticas favorables en la campaña (precipitaciones < 10 l/m²).

Se realizan 2 tratamientos preventivos (inicio de floración e inicio de cuajado), con mancozeb.

OIDIO: Cinco aplicaciones preventivas en período de máxima sensibilidad:

A.- Inicio de brotación (D/E): 14 abril: azufre 80% WG

B.- Inicio de floración (I1): 19 mayo: miclobutanil 24%EC + dinocap 35%EC

C.- Cuajado de frutos (J): 5 junio: miclobutanil 24% EC

D.- Cerramiento del racimo (L): 26 junio: azufre 80% WG

E.- Al envero (M2 - N): 28 julio: azufre 80% WG

PODREDUMBRES: No se realizaron tratamientos químicos. (solo poda en verde).

Al inicio de la vendimia (24 septiembre) se produjeron fuertes precipitaciones (262 l/m² de 24 a 30 septiembre), que causaron un alto porcentaje de podrido (> 20%) en vendimia (8 de octubre).

LA POBLA DEL DUC (4)

Tratamientos realizados

Fecha (Fenología)	Producto/Riqueza Formulación	Dosis	Nombre Comercial	Plaga/Enfermedad
14 abril (D/E)	mancozeb 80% WP azufre 80% WG	300 gr./HI 500 g/HI	MANCOFIT KUMULUS	Excoriosis Oidio
19 mayo (H/I ₁)	mancozeb 80% WP miclobutanil 24% EC dinocap 35% EC	300 gr./HL 25 cc./HI 40 cc./HI	MANCOFIT SYSTHANE Forte KARATHANE	Mildiu Oidio Oidio
5 junio (J)	mancozeb 80% WP miclobutanil 24% EC	300 gr./HI 25 cc./HI	MANCOFIT SYSTHANE Forte	Mildiu Oidio
18 junio (L)	B T aizawai 15%WG azufre 80% WG	1 kg./Ha 500 gr./HI	BACILLUS THURINGIENSIS KUMULUS	Polilla Oidio
26 junio (L)	B T aizawai 15%WG	1 kg./Ha	BACILLUS THURINGIENSIS	Polilla
28 julio (N)	B. T aizawai 15%WG azufre 80% WG	1 kg./Ha 500 gr./HI	BACILLUS THURINGIENSIS KUMULUS	Polilla Oidio
7 agosto (N)	B. T aizawai 15%WG	1 kg./Ha	BACILLUS THURINGIENSIS	Polilla
114 agosto (N)	B. T aizawai 15%WG	1 kg./Ha	BACILLUS THURINGIENSIS	Polilla

LA POBLA DEL DUC (5)

Resultados

* Buen control de polilla, mildiu y oidio, pero mal control de podredumbres debido a las lluvias con racimos maduros en las proximidades de la vendimia (> 20%).

Hubieran sido necesarios tratamientos, pero habrían aparecido residuos.

* Cosecha de 10.000 Kg./Ha y 12,5° beaumé.

*No se detectan residuos en las uvas

LA POBLA DEL DUC (6)



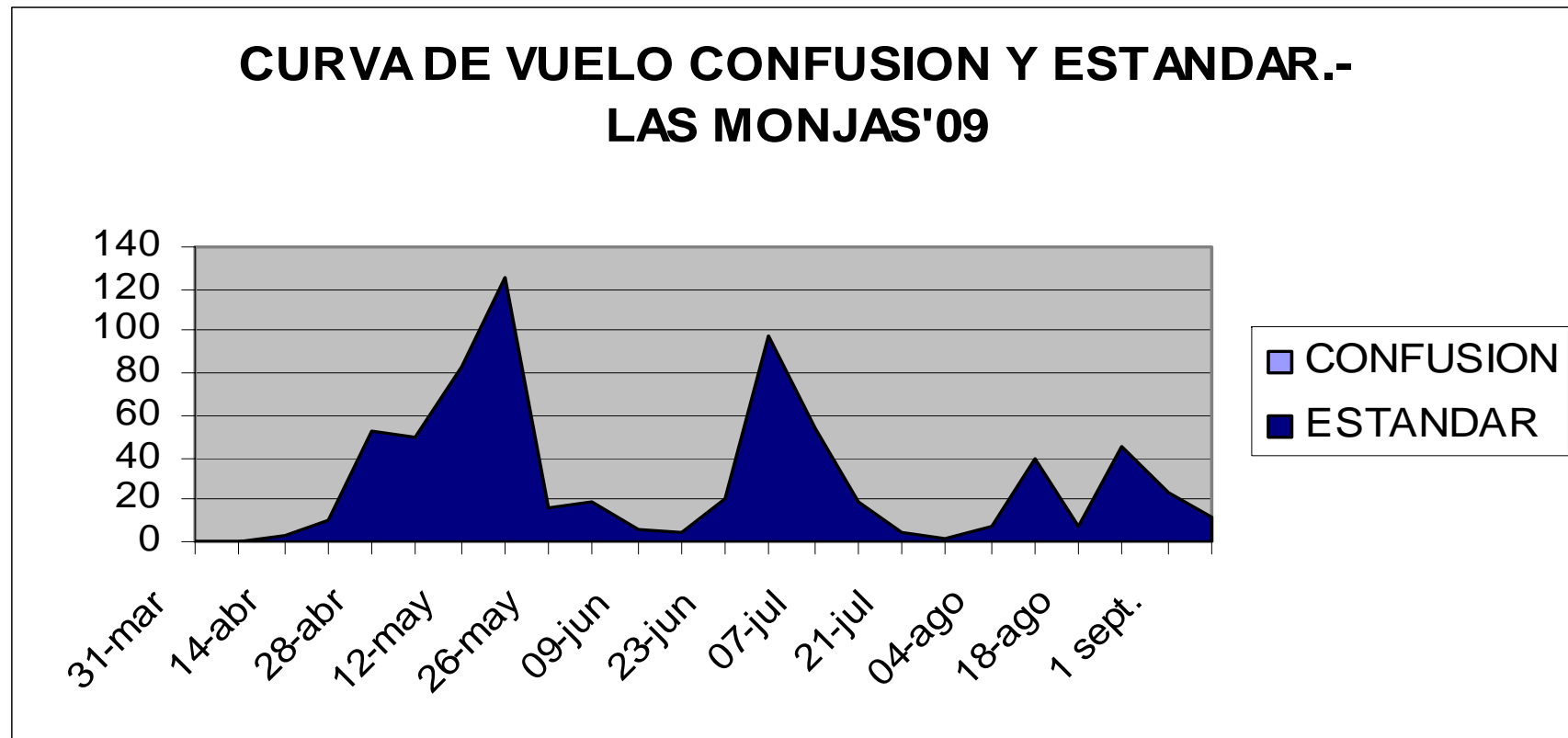
CONCLUSIONES:

- * En caso de condiciones climáticas favorables a Botritis cinerea a partir del envero, si no se trata con fungicidas, el nivel de podredumbres es inadmisibile. Si se trata con fungicidas próximo a la recolección aparecerán residuos.
- * Solo será posible obtener uva sin residuos si, a partir del envero no se dan condiciones climáticas favorables al hongo.

LAS MONJAS (REQUENA) (1)

POLILLA DEL RACIMO

(Curva de vuelo)



LAS MONJAS (REQUENA) (2)

POLILLA DEL RACIMO

(Control)

Confusión sexual con difusores "Isonet-L" a 500 dif/Ha, colocados a inicio del primer vuelo. (7 de abril). 10 hectáreas

Porcentaje de racimos atacados

GENERACION	ZONA DE CONFUSIÓN		ZONA ESTANDAR	TESTIGO
	Centro	Bordes		
1ª gen.	20	32	---	47
2ª gen	2.33	11.75	34	52
3ª gen	1.66	6.25	20	58

Zona confusión Sin tratamientos insecticidas.

Zona estándar: 2 tratamientos con clorpirifos en 2ª y 3ª generación. (uno en cada una de las generaciones)

LAS MONJAS (REQUENA) (3)

POLILLA DEL RACIMO

Eficacias de la confusión sexual respecto al testigo

GENERACION	ZONA DE CONFUSIÓN		ZONA DE REFERENCIA
	Centro	Bordes	
2 ^a gen	86%	70%	51%
3 ^a gen	94%	76%	54%

LAS MONJAS (REQUENA) (4)

ENFERMEDADES

(Decisión de tratamientos)



MILDIU: No se dieron condiciones favorables para su desarrollo.

Se realizó un tratamiento preventivo a inicio de floración (cobre+mancozeb).

OIDIO: Se realizaron solo 2 aplicaciones preventivas con azufre (Inicio de floración e inicio de cuajado) dada la rusticidad de la variedad Bobal.

PODREDUMBRES: No se realizó ningún tratamiento químico, por no darse condiciones climáticas favorables y ausencia de heridas en bayas.

LAS MONJAS (REQUENA) (5)

Tratamientos realizados

Fecha (Fenología)	Producto/Riqueza/ Formulación	Dosis	Nombre Comercial	Plaga/Enfermedad
3 junio (I ₁)	cobre 20% + mancozeb 8% WP azufre 80% WG	500 gr./Hl 300 gr./Hl	CUPERTINE M SOFREVAL 80 WG	Mildiu Oidio
17 junio (J)	azufre 60% + cobre 4% DP	40 kg./Ha	AGROSUL Cúprico	Oidio

LAS MONJAS (REQUENA) (6)

Resultados

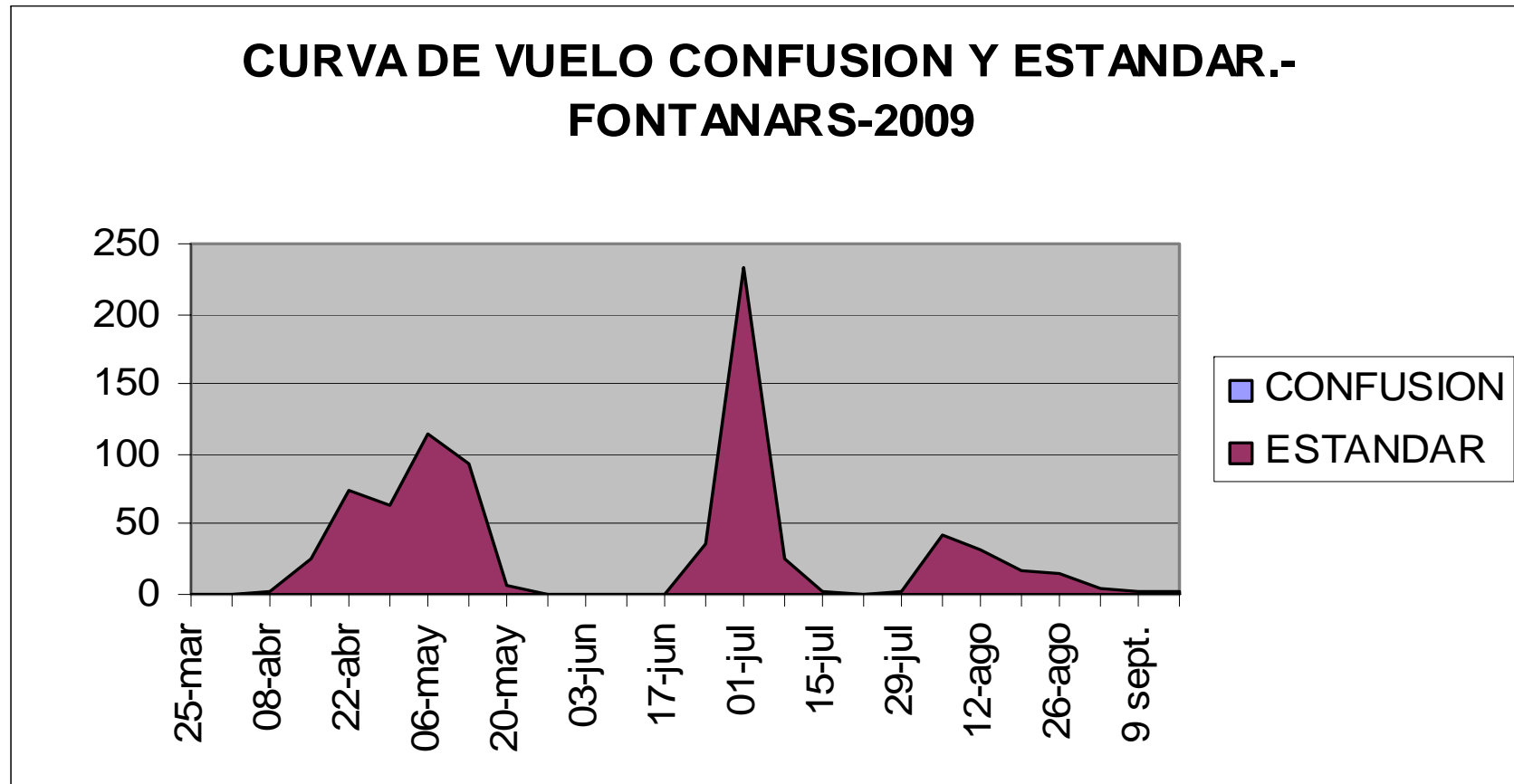


- * La confusión sexual y los mínimos tratamientos realizados han proporcionado un buen control de los problemas fitosanitarios, en las condiciones de esta campaña (tiempo seco); en otras condiciones podría ser distinto.
- * No se detectan residuos en la uva en el momento de la vendimia (11 septiembre).
- * El rendimiento fue de 6.500 Kg./Ha y 12,5° Beaumée.

FONTANARS DELS ALFORINS (1)

POLILLA DEL RACIMO

(Curva de vuelo)



FONTANARS DELS ALFORINS (2)

POLILLA DEL RACIMO

(Control)

Confusión sexual con difusores "Isonet-L" a 500 dif/Ha, colocados a inicio del primer vuelo. (1 de abril). 15 hectáreas

GENERACION	ZONA DE CONFUSIÓN		ZONA ESTANDAR	TESTIGO
	Centro	Bordes		
1ª gen.	26	38	---	64
2ª gen	8	17.25	28	57
3ª gen	3.0	11.50	22	48

Zona confusión: Sin tratamientos insecticidas.

Borde Norte de confusión (1,5 Has.), en 2ª generación se realizó un tratamiento con metil-clorpirifos, al superar el umbral (10% racimos ocupados).

Zona estándar: 1 tratamiento con clorpirifos en 2ª y 3ª generación

FONTANARS DELS ALFORINS (3)

POLILLA DEL RACIMO



Eficacias de la confusión sexual respecto al testigo

GENERACION	ZONA DE CONFUSIÓN		ZONA DE REFERENCIA
	Centro	Bordes	
2 ^a gen	95 %	77 %	35 %
3 ^a gen	93 %	76 %	59 %

FONTANARS DELS ALFORINS (4)

ENFERMEDADES

(Decisión de tratamientos)

MILDIU: No se dieron condiciones favorables para su desarrollo. No obstante se dieron tres tratamientos preventivos:

- * Antes de floración (Piraclostrobin+Metiram)
- * Inicio de envero (Oxicloruro de cobre)
- * En fase de maduración (Oxicloruro de cobre)

OIDIO: Se realizaron 3 tratamientos preventivos:

- * Antes de floración (Piraclostrobin+Metiram)
- * Grano tamaño guisante (Kresoxim-metil+boscalida)
- * Cerramiento del racimo (Azufre)

FONTANARS DELS ALFORINS (5)

ENFERMEDADES

(Decisión de tratamientos)

PODREDUMBRES:

* Cabernet Sauvignon y Monastrell. Son cepas de poco vigor, bien aireadas y sin heridas en bayas.

No se dieron tratamientos químicos (solo poda en verde).

* Tempranillo. Sin poda en verde, y con algunas grietas en bayas por exceso de vigor.

Se realizó un tratamiento con "ciprodinil" al inicio del envero (16 agosto).

En todo caso, los dos tratamientos realizados con cobre en envero y en la fase de maduración tienen cierto efecto frenante de botritis.

FONTANARS DELS ALFORINS (6)

Tratamientos realizados

Fecha (Fenología)	Producto/Riqueza/ Formulación	Dosis	Nombre Comercial	Plaga/Enfermedad
22 mayo (H)	Piraclostrobin 5% + Metiram 55% WG	0,2%	CABRIO TOP	Oidio Mildiu
25 junio (K)	Kresoxim-metil 10%+boscalida 20% SC Oxicloruro de cobre 50% WG	0,04% 0,4%	COLLIS SANAGRICOLA	Oidio Mildiu
2 julio (K/L)	Metil-clorpirifos 22,4% EC (Solo borde norte)	0,4%	RELDAN-E	Polilla
23 julio (L)	Azufre micronizado 98,5% DP	25 Kg./Ha	AZUFRE 98,5	Oidio
6 agosto (M1)	Oxicloruro de cobre 50% WG Ciprodinil 50% WG (Solo Tempranillo)	0,4% 0,75 Kg./Ha	SANAGRICOLA CHORUS	Mildiu/Botritis
5 Septiembre (N)	Oxicloruro de cobre 50% WG	0,4%	SANAGRICOLA	Mildiu/Botritis

FONTANARS DELS ALFORINS (7)

Residuos de plaguicidas

PLAGUICIDA	(A)	(B)			(C)		
	CABERNET- SAUVIGNON	TEMPRANILLO			MONASTRELL		
	(10 septiembre)	(14 septiembre)			(6 octubre)		
		Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
<i>Azufre</i>	5,18	0,71	1,90	1,38	0,80	< LC	< LC
<i>Cobre</i>	5,50	1,10	2,70	1,90	1,70	3,30	1,80
<i>Ditiocarbamatos</i>	0,39	0,05 (LC)	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC
<i>Piraclostrobin</i>	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC
<i>Boscalida</i>	0,05	0,02	0,01	0,01	< LC	< LC	< LC
<i>Kresoxim-metil</i>	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC
<i>Clorpirifos-metil</i>	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC	< LC
<i>Ciprodinil</i>	< LC	0,37	0,27	0,43	< LC	< LC	< LC
<i>Miclobutanil</i>	0,04	-	-	-	-	-	-
<i>Tebuconazol</i>	0,03	-	-	-	-	-	-

FONTANARS DELS ALFORINS (8)

Conclusiones (I)

⌘ Por plaguicidas

- ⌘ *) Azufre y cobre a bajos niveles.
- ⌘ *) Ditiocarbamatos (Metiram): aplicación en prefloración, no se detectan, excepto en un caso (recolección precoz).
- ⌘ *) Boscalida: hay que esperar 3 meses y medio para no detectar residuos.
- ⌘ *) Piraclostrobin (tres meses y medio antes de vendimia), y Kresoxim-metil (dos meses y medio antes de vendimia), no mostraron residuos.
- ⌘ *) Metil-clorpirifos (9 semanas antes de vendimia), no ha mostrado residuos.
- ⌘ *) Ciprodinil (1 mes antes de vendimia), ha provocado residuos.

FONTANARS DELS ALFORINS (9)

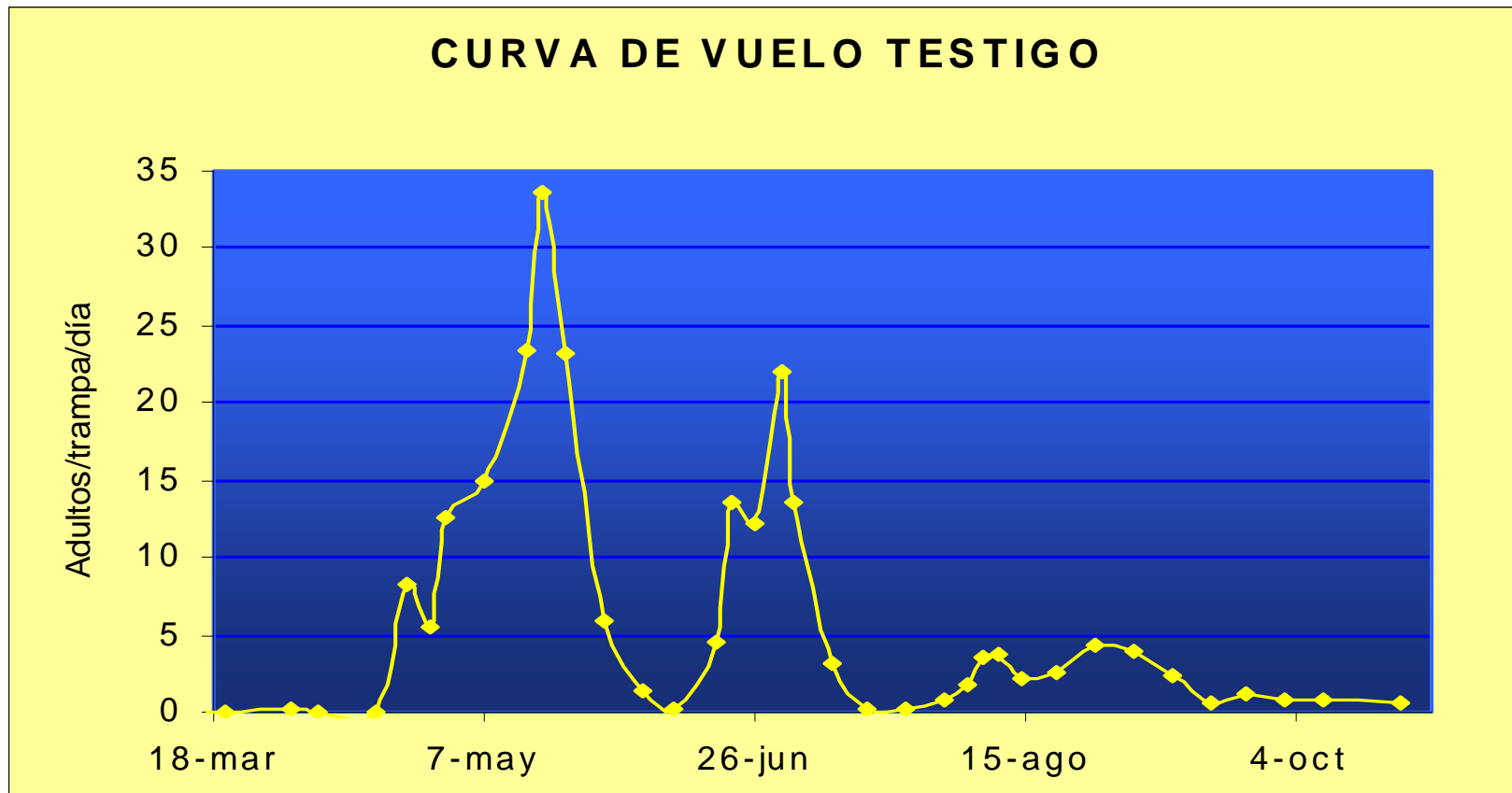
Conclusiones (II)

- ⌘ *@) Si se quiere tratar oidio con boscalida, hay que adelantar la aplicación.*
- ⌘ *@) Piraclostrobin, Kresoxim-metil y metil-clorpirifos permiten una utilización bastante ajustada a las necesidades de esta campaña.*
- ⌘ *@) Los tratamientos antibottríticos en fase de maduración van a provocar residuos en vendimia.*
- ⌘ *@) Pueden haber contaminaciones por deriva de cultivos próximos.*

EL PINOS (ALICANTE) (1)

POLILLA DEL RACIMO

(Curva de vuelo)



EL PINOS (ALICANTE) (2)

POLILLA DEL RACIMO

(Control)

Confusión sexual con difusores “Isonet-L” a 500 dif./Ha, colocados a inicio del primer vuelo. 32 Ha.

Porcentaje de racimos atacados

GENERACION	ZONA DE CONFUSIÓN		TESTIGO
	Centro	Bordes	
1ª gen.	45	56	80
2ª gen	55	42	23
3ª gen	0	2,50	8

En 2ª generación al superarse el nivel de tolerancia (10% de puestas) se recomendó tratar con *Bacillus thuringiensis*.

En 3ª generación, dado el alto grado de daños de la 2ª generación, se trata toda la zona de confusión y el testigo con *Bacillus thuringiensis* a inicio de puesta.

EL PINOS (ALICANTE) (3)

POLILLA DEL RACIMO

(Control)

Eficacias de la confusión sexual respecto al testigo

GENERACION	ZONA DE CONFUSIÓN	
	Centro	Bordes
2ª gen	Negativa	Negativa
3ª gen	100 %	69 %

Tratada en 2ª y 3ª generación con Bacillus thuringiensis

EL PINOS (ALICANTE) (4)

ENFERMEDADES

(Decisión de tratamientos)



MILDIU: No se dieron condiciones favorables para su desarrollo.

No se realizaron tratamientos.

OIDIO: Se realizaron solo 2 aplicaciones preventivas con azufre micronizado del 90 % en espolvoreo (inicio de floración e inicio de cuajado).

PODREDUMBRES: No se realizó ningún tratamiento químico. Solo poda en verde.

Debido a las fuertes lluvias de la 2ª mitad de septiembre (150 mm) se ha producido un elevado porcentaje de pudriciones en vendimia.

EL PINOS (ALICANTE) (5)

Tratamientos realizados

FENOLOGIA	PRODUCTO/RIQUEZA/FORMULACION	DOSIS	ENFERMEDAD
Inicio floración	Azufre micronizado 90 % DP	30 Kg./Ha	Oidio
Cuajado	Azufre micronizado 90 % DP	30 Kg./Ha	Oidio

EL PINOS (ALICANTE) (6)

Conclusiones (a)

- * La confusión sexual no mostró eficacia suficiente en 2ª gen. debido al elevado nivel poblacional de la plaga y ser el 1º año de su aplicación (fue necesario tratar con B.t.); sus daños no tuvieron repercusión en cosecha por la sequedad de la campaña en ese momento. En 3ª gen., con bajo nivel de plaga la confusión fue eficaz.
- * Para el control del oidio fueron suficientes 2 azufrados en los momentos de máxima sensibilidad.
- * Al no efectuarse tratamientos antibottríticos en condiciones climáticas favorables para el hongo, se produjeron altos porcentajes de podredumbres, mayores cuanto más tarde se ha vendimiado.

EL PINOS (ALICANTE) (6)

Conclusiones (b)



- * El rendimiento en la variedad Airen fue de 10.000 Kg./Ha con 10,5° Beaumée y el de la variedad Monastrell de 6.400 Kg./Ha con 15,7° Beaumée.
- * No se detectaron residuos en el momento de la vendimia.

CONCLUSIONES GENERALES (I)

- ⌘ **Polilla:** Control posible con *Bacillus thuringiensis* o Confusión sexual (incluso metil-clorpirifos 9 semanas antes de vendimia).
- ⌘ **Oidio:** Período crítico (floración-envero); inicio con fungicidas sintéticos, luego estrobirulinas y al final azufre. Larga persistencia de Boscalida (tratamiento en cuajado=residuos). Solo en la 1ª aplicación (inicio floración).
- ⌘ **Mildiu:** Sin problemas en tratamientos preventivos en floración. Año seco sin requerir aplicaciones.
- ⌘ **Botrytis:** Solo si no requiere tratamiento (fase de maduración), será posible evitar la presencia de residuos.

CONCLUSIONES GENERALES (II)



- ⌘ *) **Es posible obtener uva de vinificación sin residuos de plaguicidas, pero no siempre, en función de:**
 - ☒ **Variedad(sensibilidad, fecha recolección, etc.)**
 - ☒ **Condiciones climáticas**
 - ☒ **Prácticas culturales**

- ⌘ *) **Necesidad de experimentación durante varias campañas.**