

¿Eficiencia en aplicaciones fitosanitarias para la fruticultura de exportación?

Felipe León C.

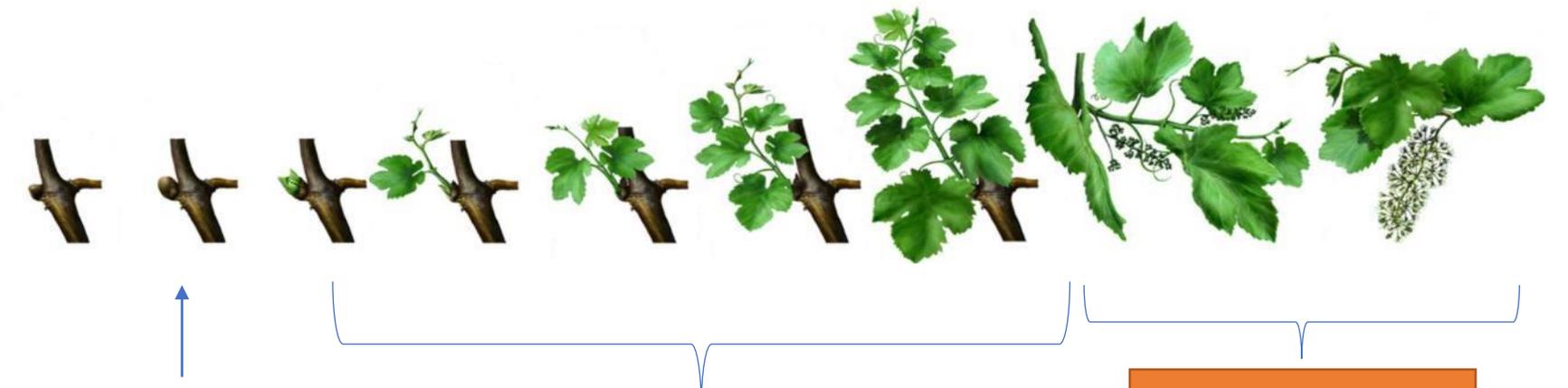
Asesor Fitosanidad en Frutales

+569 97583165

fleoncisternas@gmail.com

Temario

- Aplicaciones en fruticultura.
- Mojamientos/Cubrimientos.



1-2 aplicaciones

5 aplicaciones

4 aplicaciones



11 aplicaciones

8 aplicaciones

Total=30 aplic.
Aprox.

Mojamientos clásicos

- Receso: 1500- 1800 L/ha
- Brotación: 1000-1500 L/ha
- Floración: 1500-2500 L/ha
- De cuaja a cierre: 1500-1800 L/ha
- Pinta-Cosecha: 1000-800 L/ha

30 aplicaciones x 1.500 L/ha= 45.000 agua/ha

CÍTRICOS



Insectos y Ácaros

Nutrición y pulgones

Afirmar fruta

Nutrición e Insectos

Nutrición e Insectos

12 a 16 aplicaciones foliares

Brevipalpus

Mojamientos de 3.000-8.000 L/ha

Condición de piel

Brevipalpus

16 aplicaciones x 6.000 L/ha = 96.000 L agua/año

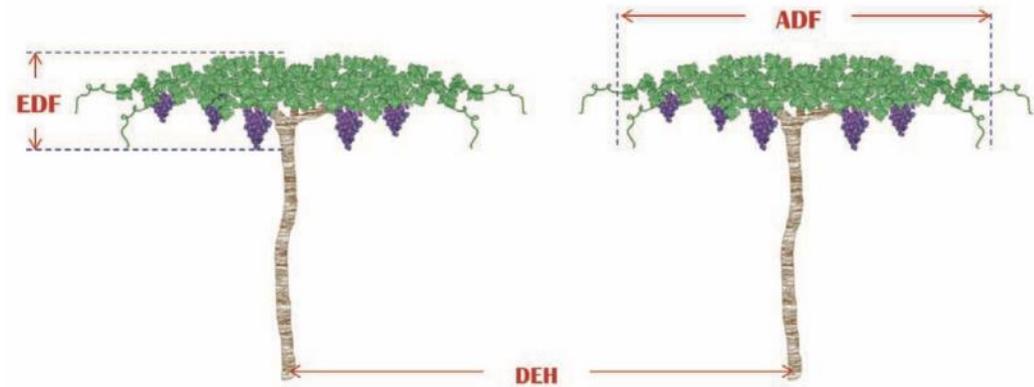
Lavado

Brevipalpus

Temario

- Aplicaciones en fruticultura.
- Mojamientos/Cubrimientos.
- Cómo bajar el impacto de las aplicaciones.

Cálculo Mojamientos



$$\text{TRV (m}^3\text{/ha)} = \frac{\text{Altura de Canopia (m)} \times \text{Ancho de Canopia (m)} \times 10.000 \text{ m}^2}{\text{Distancia entre hileras (m)}}$$

$$\text{VDA (L/ha)} = \frac{\text{TRV (m}^3\text{/ha)} \times D^* \text{ (L/1.000m}^3\text{)}}{1.000 \text{ m}^3}$$

Volumen de pulverización	Dosis de volumen (L/1000 m ³)
Muy alto	120
Alto	100
Medio	70
Bajo	50
Muy bajo	30
Ultra bajo	10

- D uvas= 50 en brotación, 80 para flor y 70 en pinta.
- D en cítricos= 90 – 120, dependiendo del objetivo y momento.

Sectores	Alto copa	Ancho copa	TVR	Mojamiento (L/ha)	
				Alto	Bajo
Uvas	1	3,5	10000	800	500
Citricos	4	4	32000	3840	2880









Aplicaciones eficientes

- Maquinaria bien calibrada (agua y viento).



CARACTERÍSTICAS GENERALES

- > Ángulo de 80° a 5 bar.
- > Cono hueco que produce gotas finas.
- > Las características de la ATR permiten trabajar con alta presión conservando la precisión sin deformarse.

CARACTERÍSTICAS ESPECIFICAS

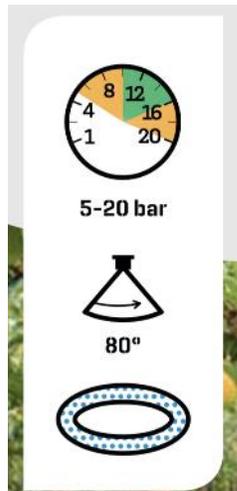
- > Desmontaje rápido para limpiarla facilmente.
- > Homologación de la BBA (organismo alemán).
- > Posibilidad de montaje sobre rampas a partir de 3 bar.
- > Enganche perfecto con la cámara de turbulencia y presión del caudal obtenido gracias al pulimento de las partes de la cerámica.
- > **Presión recomendada : 10 bar.**

CUADRO DE CAUDALES [l/min]

Presión (bar)	BLANCA	LILA	MARRON	AMARILLA	NARANJA	ROJA	GRIS	VERDE	NEGRA	AZUL	MORADA
5	0,27	0,36	0,48	0,73	0,99	1,38	1,50	1,78	2,00	2,45	3,05
6	0,29	0,39	0,52	0,80	1,08	1,51	1,63	1,94	2,18	2,67	3,32
7	0,32	0,42	0,56	0,86	1,17	1,62	1,76	2,09	2,35	2,87	3,57
8	0,34	0,45	0,60	0,92	1,24	1,73	1,87	2,22	2,50	3,06	3,81
9	0,36	0,48	0,64	0,97	1,32	1,83	1,98	2,35	2,64	3,24	4,03
10	0,38	0,50	0,67	1,03	1,39	1,92	2,08	2,47	2,78	3,40	4,23
11	0,39	0,52	0,70	1,07	1,45	2,01	2,17	2,58	2,90	3,56	4,43
12	0,41	0,55	0,73	1,12	1,51	2,09	2,26	2,69	3,03	3,71	4,61
13	0,43	0,57	0,76	1,17	1,57	2,17	2,35	2,79	3,14	3,85	4,79
14	0,44	0,59	0,79	1,21	1,63	2,25	2,43	2,89	3,26	3,99	4,96
15	0,46	0,61	0,81	1,25	1,69	2,33	2,51	2,99	3,36	4,12	5,12
16	0,47	0,63	0,84	1,29	1,74	2,40	2,59	3,08	3,47	4,25	5,28
17	0,48	0,64	0,86	1,33	1,79	2,47	2,67	3,17	3,57	4,37	5,43
18	0,50	0,66	0,89	1,37	1,84	2,54	2,74	3,25	3,67	4,49	5,58
19	0,51	0,68	0,91	1,40	1,89	2,60	2,81	3,34	3,76	4,61	5,73
20	0,52	0,70	0,93	1,44	1,94	2,67	2,88	3,42	3,85	4,72	5,87

APLICACIONES

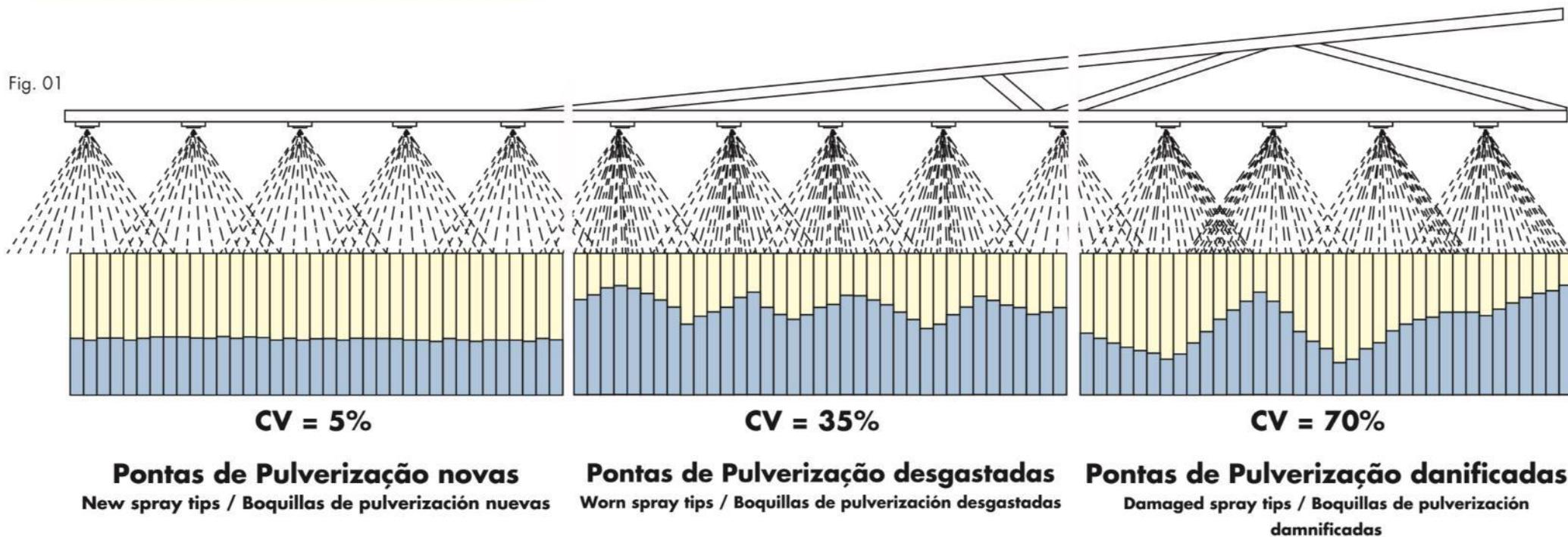
Para tratamientos de fungicidas e insecticidas. Muy recomendada para la viña y los arboles.



DESGASTE DA PONTA

SPRAY TIP WEAR
DESGASTE DE LAS BOQUILLAS

Fig. 01



Landini 75 y Jacto				
1500 RPM				
Marcha	Segundos / 50 m	Entre Hilera m	Velocidad km/hr	Minutos/ha
1 intermedia	60	3,5	3,0	57,1
3a intermedia triper arriba	45	3,5	4,0	42,9
3 intermedia	51,7	3,5	3,5	49,2
4 intermedia	36,6	3,5	4,9	34,9
1 rápida	24,9	3,5	7,2	23,7
2 rápida	20	3,5	9,0	22,1

Marcha	Mojamientos (L/ha) a distintas presiones								
	5	6	8	10	12	14	16	18	20
1 intermedia	1.419	1.553	1.779	1.975	2.150	2.314	2.469	2.613	2.746
3a intermedia triper arriba	1.065	1.165	1.335	1.481	1.612	1.736	1.851	1.959	2.060
3 intermedia	1.223	1.338	1.533	1.702	1.852	1.994	2.127	2.251	2.366
4 intermedia	866	947	1.085	1.205	1.311	1.412	1.506	1.594	1.675
1 rápida	589	645	738	820	892	960	1.024	1.084	1.140
2 rápida	550	602	690	765	833	897	957	1.013	1.064

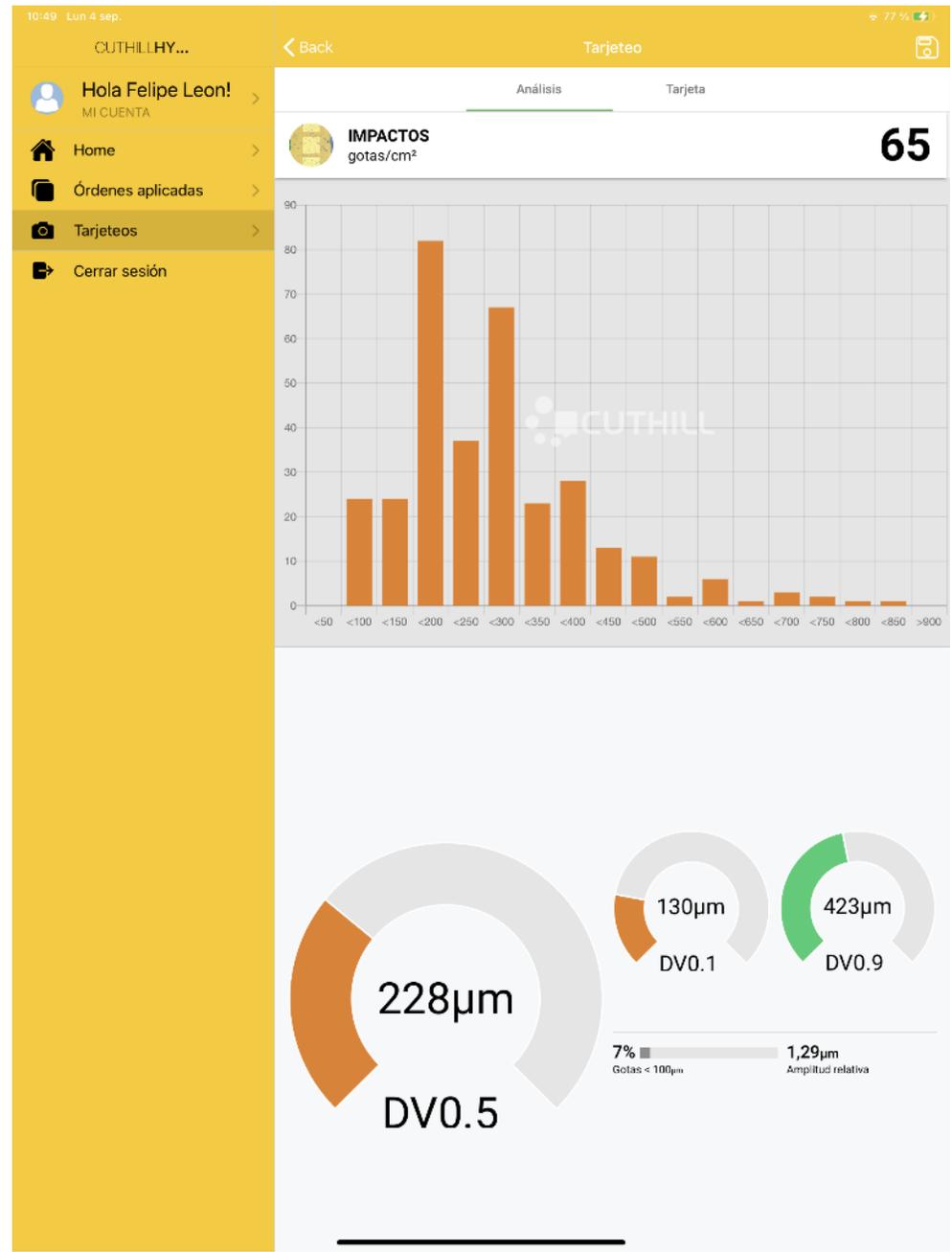
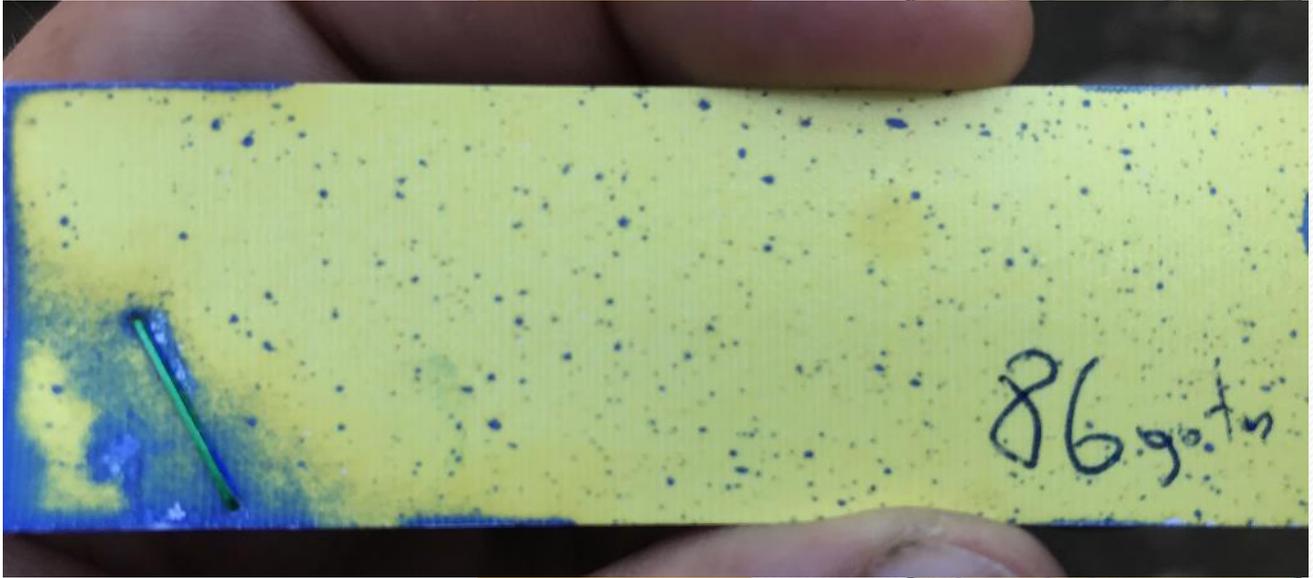
Calibración eólica

Ejemplo de caudales de aire suministrados por un ventilador

Velocidad de giro de la toma de fuerza (r/min)	Velocidad del grupo multiplicador (r/min)	Velocidad de giro del ventilador (r/min)	Posición de las palas del ventilador	Caudal de aire (m ³ /h)
350	Lenta	1.251	a	28.470
			c	33.640
			e	42.027
	Rápida	1.577	a	32.133
			c	41.236
			e	52.238
410	Lenta	1.466	a	32.832
			c	38.456
			e	49.611
	Rápida	1.847	a	40.135
			c	47.466
			e	62.858
520	Lenta	1.859	a	40.210
			c	46.571
			e	63.417
	Rápida	2.343	a	48.573
			c	57.522
			e	73.618

Tamaño de Gota

Tratamiento	Tipo	Nº de gotas/cm ²		Tamaño de gota (Ø, µm)
		En las hojas	En el suelo	
Fungicidas	Contacto	50-70		100-200
	Sistémico	30-40		200-300
Insecticidas de aplicación foliar	Contacto	40-50		100-200
	Sistémico	20-30		200-300
Abono líquido	Aplicación al suelo		5-15	500-1000
	Aplicación foliar	30-40		200-400
Herbicidas	Preemergencia		20-50	300-500
	Plántulas	30-40		150-250
	Planta Contacto	50-70		150-250
	Planta Sistémico	30-40		150-250
	Sobre terreno inundado (arroz)			1,5-3,0



TAMAÑOS DE LAS GOTITAS DIFUNDIDAS POR LAS BOQUILLAS SEGÚN LA PRESIÓN DE PULVERIZACIÓN

bar	ATR 80°									
	BLANCA	LILA	MARRON	AMARILLA	NARANJA	ROJA	GRIS	VERDE	NEGRA	AZUL
5	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F
7	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F
10	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F
15	MF	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F
20	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF

bar	ATR 60°								
	LILA	MARRON	AMARILLA	NARANJA	ROJA	GRIS	VERDE	NEGRA	AZUL
5	MF	MF	MF	F	F	F	F	F	F
7	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F
10	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F
15	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF
20	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF

bar	ATI 80°									
	MORADA 80-0050	ROSA 80-0075	NARANJA 80-01	VERDE 80-015	AMARILLA 80-02	LILA 80-025	AZUL 80-03	ROJA CASTAÑO 80-035	ROJA 80-04	MARRON 80-05
5	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F
7	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F	F
10	MF	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F
15	MF	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F
20	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF

bar	ATI 60°							
	ROSA 60-0075	NARANJA 60-01	VERDE 60-015	AMARILLA 60-02	LILA 60-025	AZUL 60-03	ROJA 60-04	MARRON 60-05
5	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F
7	MF	MF	MF	MF	F	F	F	F
10	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F
15	MF	MF	MF	MF	MF	F	F	F
20	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF

bar	TVI 80°							
	MORADA 80-0050	ROSA 80-0075	NARANJA 80-01	VERDE 80-015	AMARILLA 80-02	LILA 80-025	AZUL 80-03	ROJA 80-04
5			UG	UG	UG	UG	UG	UG
7	UG	TG	UG	UG	UG	UG	UG	UG
10	XG	TG	XG	XG	XG	XG	UG	UG
15	TG	G	TG	TG	TG	XG	UG	UG

bar	ATF 80°				
	VERDE 80-015	AMARILLA 80-02	LILA 80-025	AZUL 80-03	ROJA 80-04
3	F	F	F	F	F
5	F	F	F	F	F
10	MF	MF	F	F	F
15	MF	MF	MF	MF	MF

bar	MVI			
	ROJA 04	GRIS 06	BLANCA 08	AZUL CLARO 10
1,5	UG	UG	UG	UG
2	UG	UG	UG	UG
3	UG	UG	UG	UG

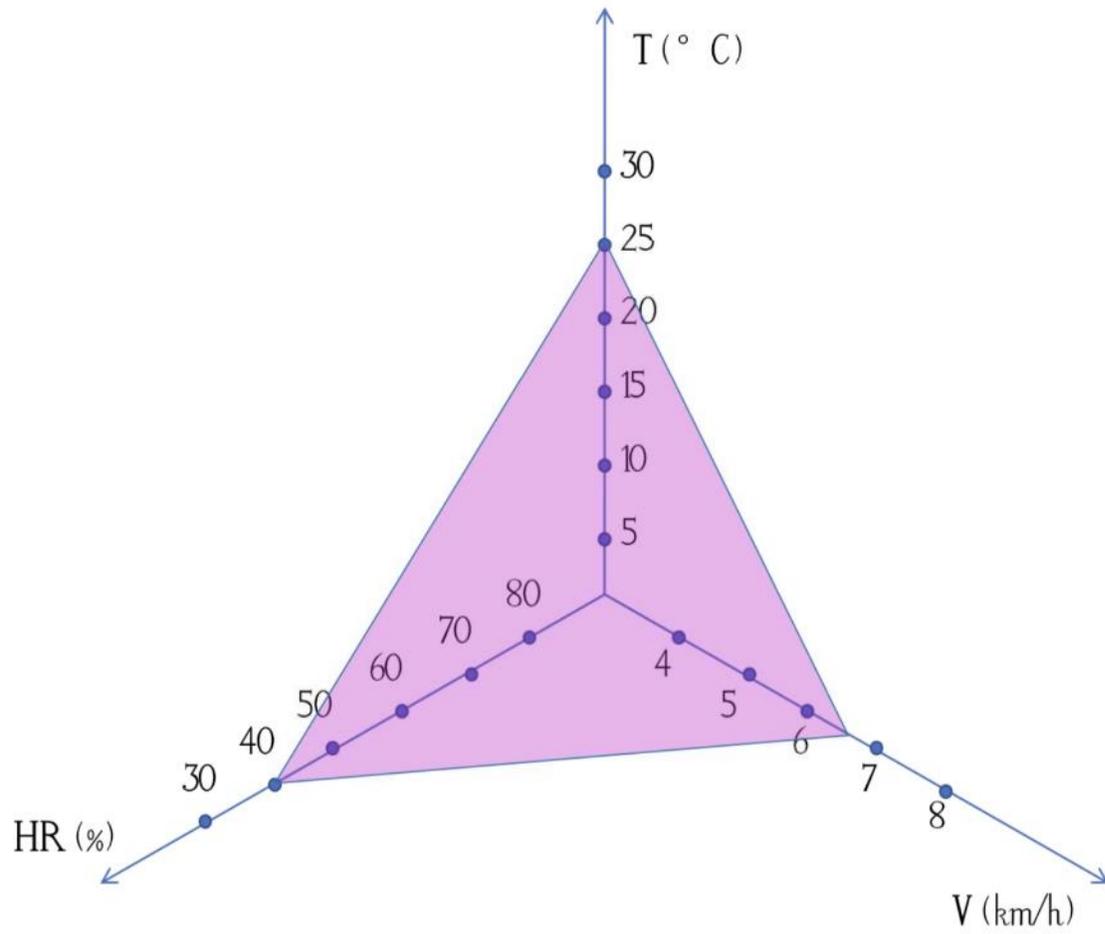
bar	DISC & CORE						
	AD1/AC13	AD2/AC25	AD2/AC46	AD3/AC13	AD3/AC25	AD4/AC45	AD5/AC45
1,5	MF	MF	MF	MF	MF	F	F
2	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF
3	MF	MF	MF	MF	MF	MF	MF

MF Muy fina (< 159 µm) -
 F Fina (> 159 / < 231 µm) -
 M Media (> 231 / < 326 µm) -
 G Gruesa (> 326 / < 386 µm)

valores medidas en el VMD sobre PDA Dantec, IRSTEA (Francia)

Aplicaciones eficientes

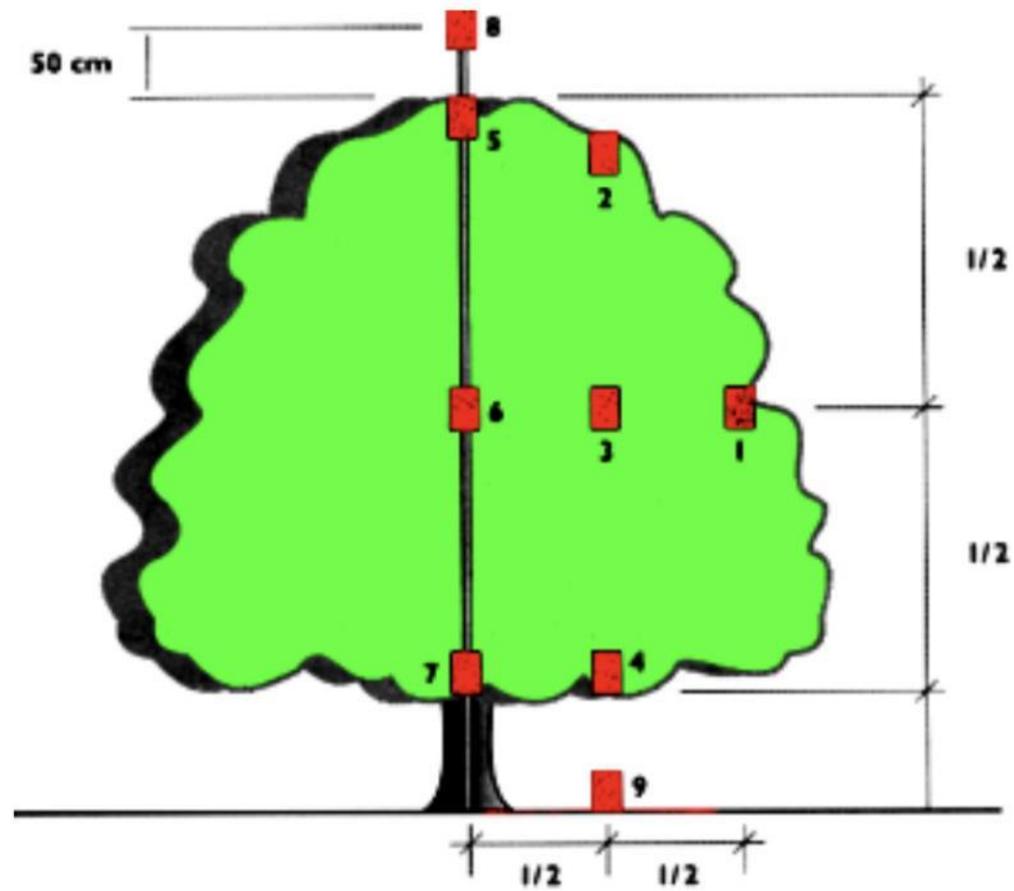
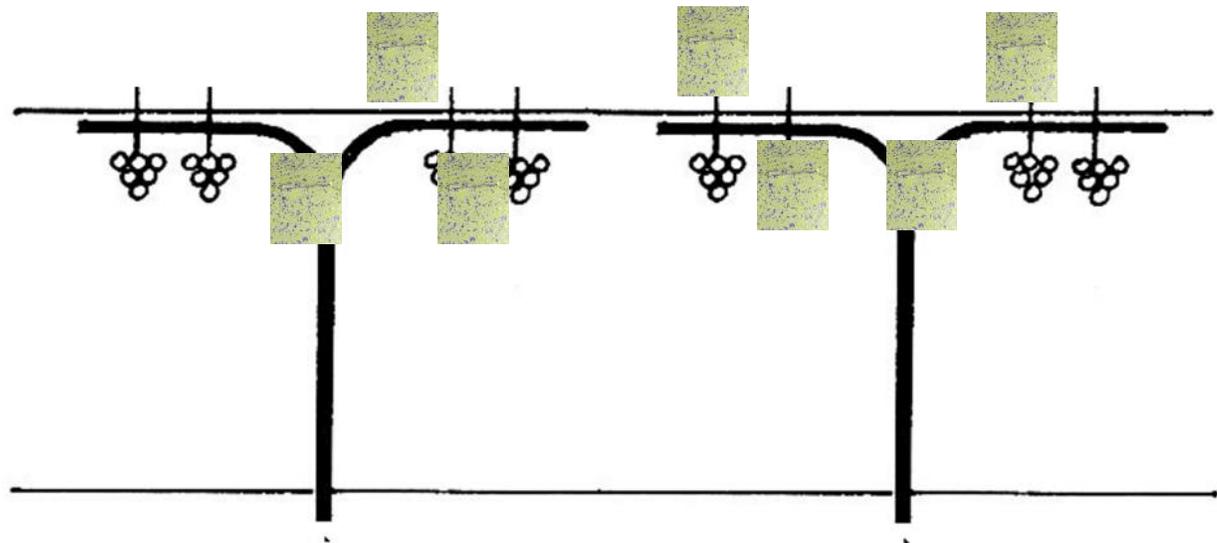
- Maquinaria bien calibrada (agua y viento).
- Condiciones climáticas adecuadas (t° , %HR y velocidad del viento).

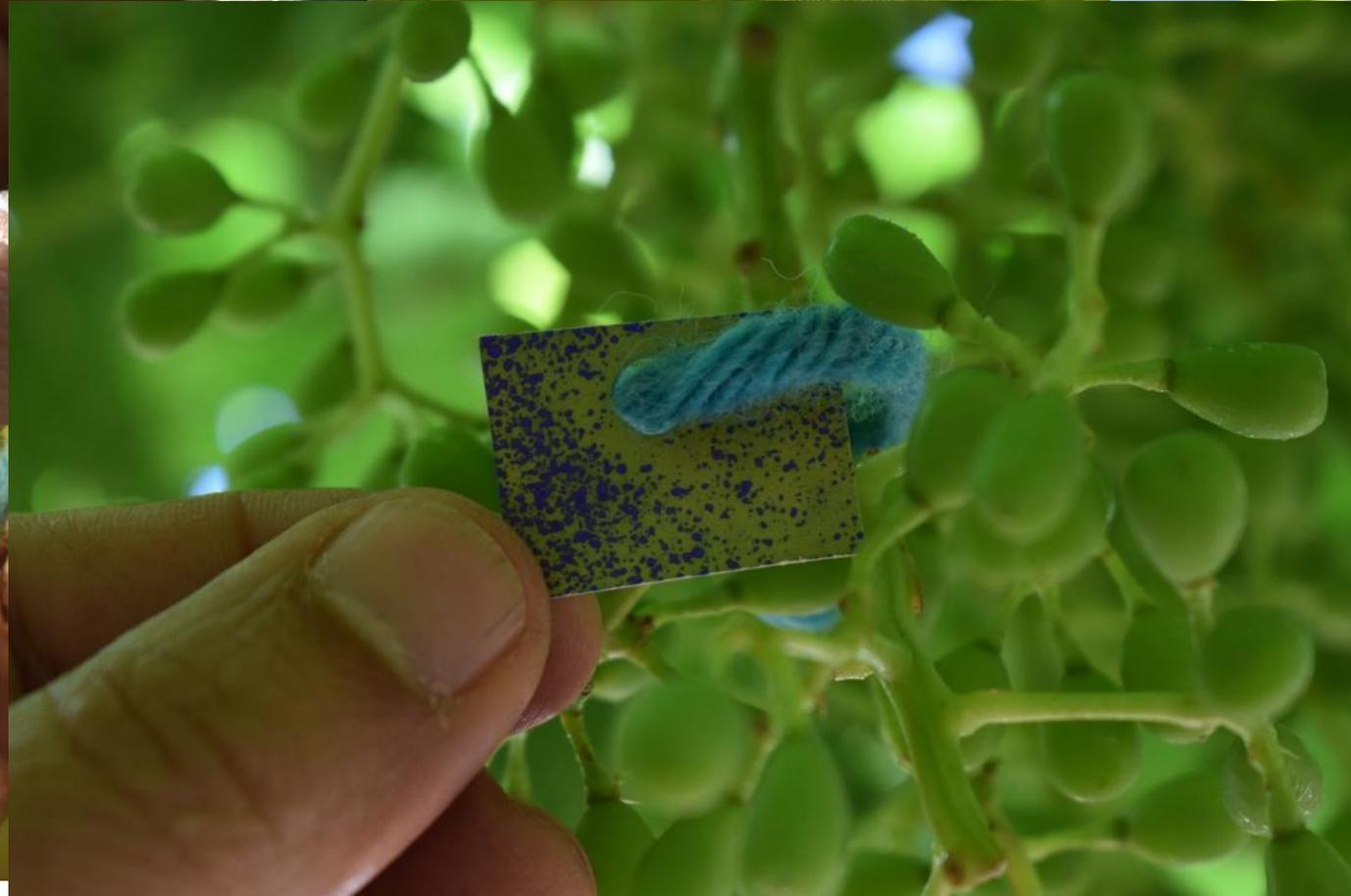
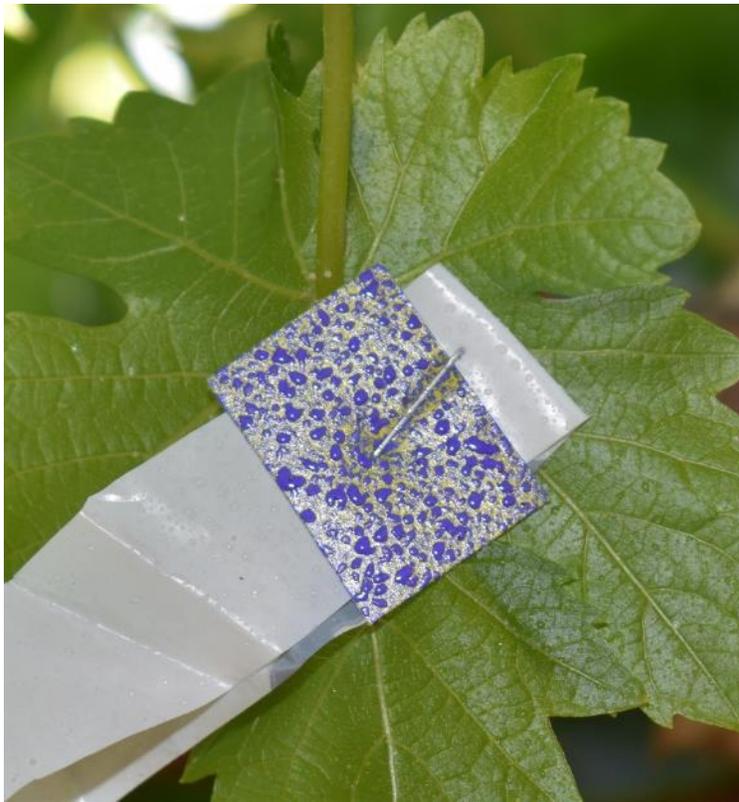


Fuente: Modificado de Villalba y colaboradores, 2010.

Aplicaciones eficientes

- Maquinaria bien calibrada (agua y viento).
- Condiciones climáticas adecuadas (t° , %HR y velocidad del viento).
- Revisar la calidad de aplicación mediante el uso de papeles hidrosensibles.



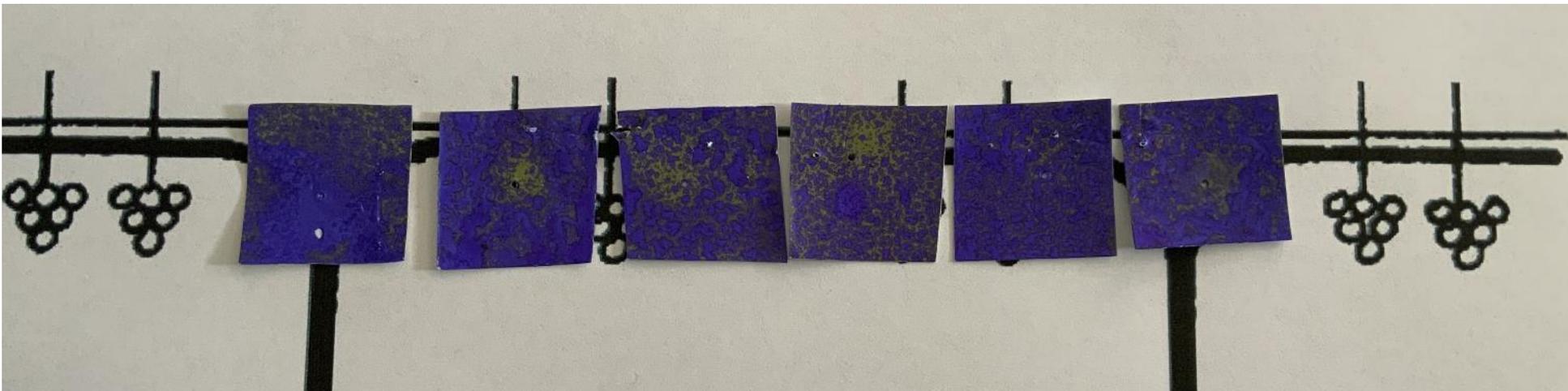


Jacto Arbus, 1500 L



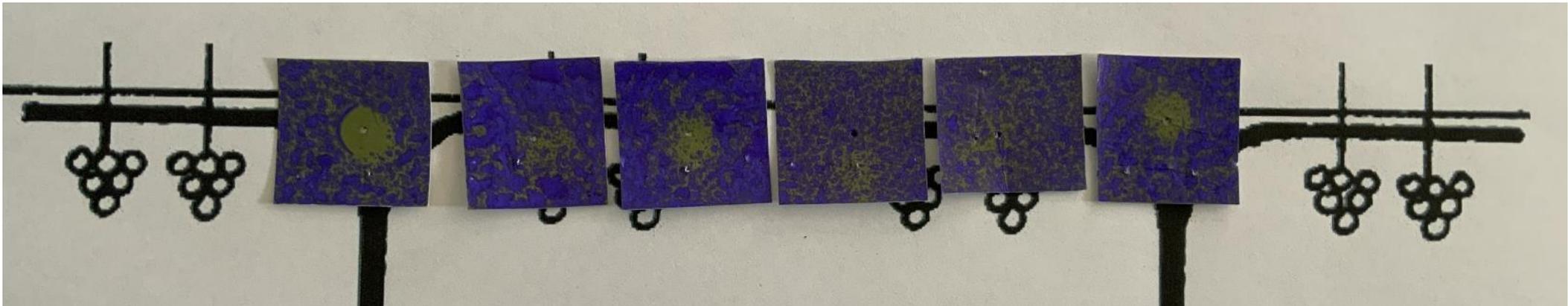
Jacto Arbus, 1500 L

- 1000 L/ha
- 10 ATR Verde
- 16 bar
- 1ª Rápida
- 465 rpm
- 6,7 km/hr



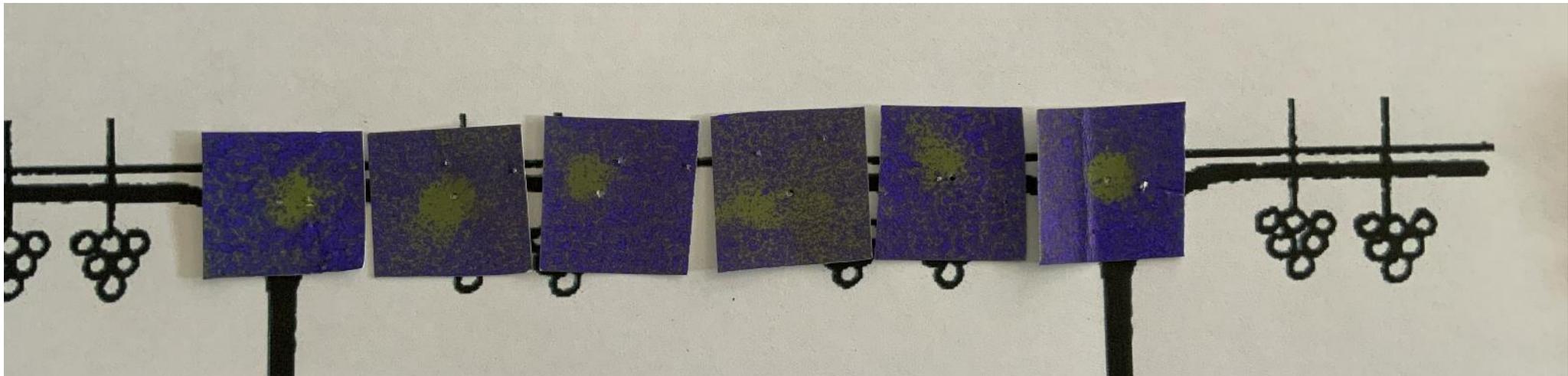
Jacto Arbus, 1500 L

- 730 L/ha
- 10 ATR Verde
- 10 bar
- 1ª Rápida
- 465 rpm
- 6,7 km/hr



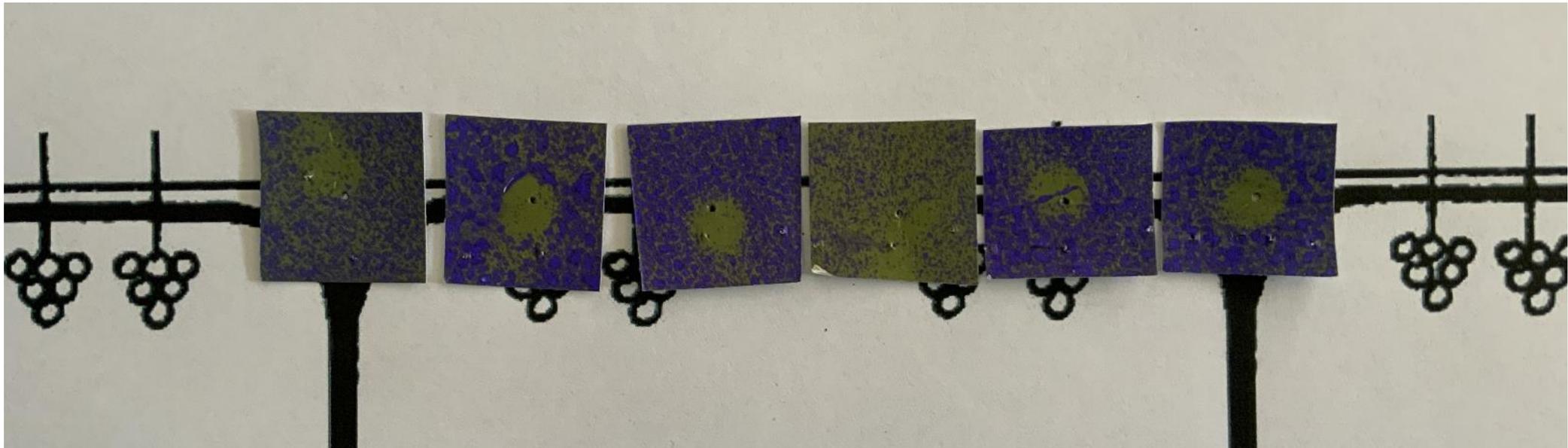
Jacto Arbus, 1500 L

- 570 L/ha
- 8 ATR Amarillas y 2 Verdes
- 20 bar
- 1ª Rápida
- 465 rpm
- 6,7 km/hr



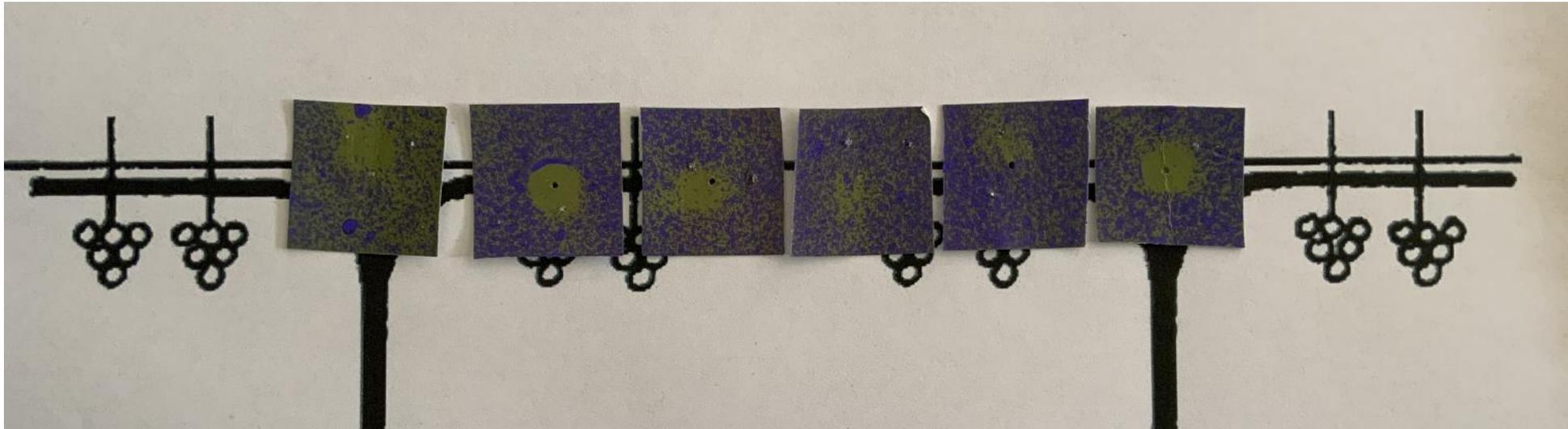
Jacto Arbus, 1500 L

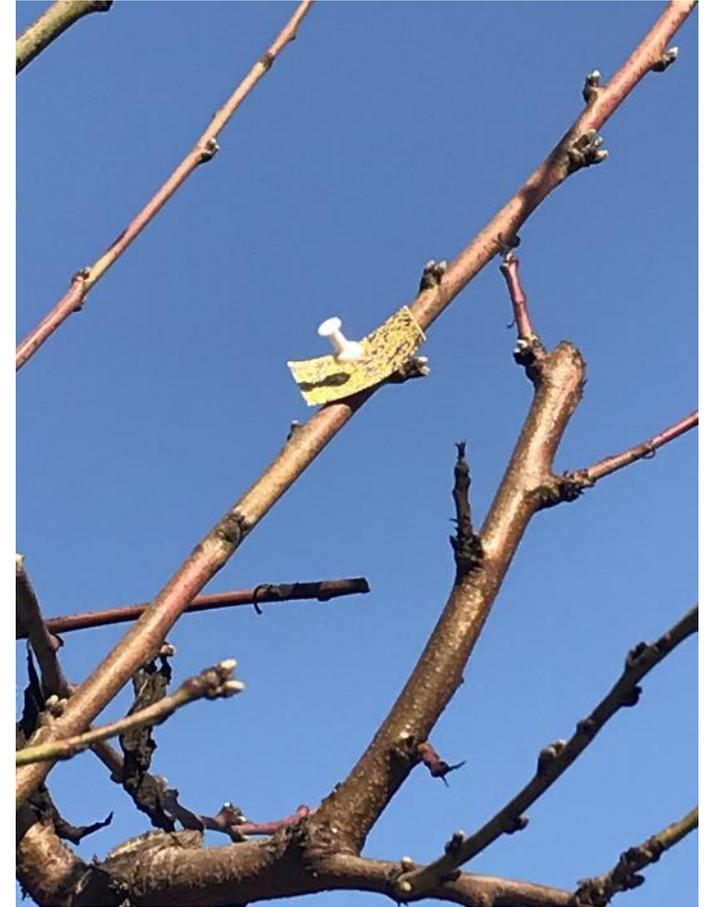
- 400 L/ha
- 8 ATR Amarillas y 2 Verdes
- 10 bar
- 1ª Rápida
- 465 rpm
- 6,7 km/hr

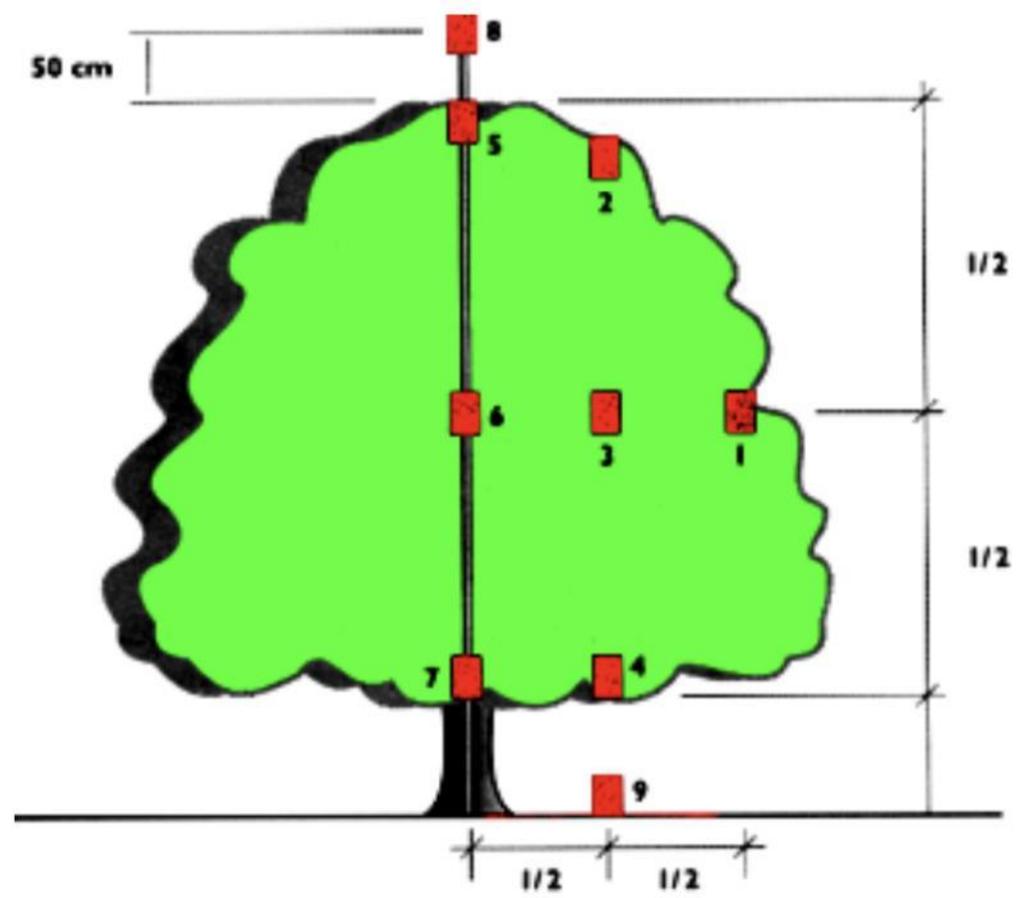


Jacto Arbus, 1500 L

- 310 L/ha
- 8 ATR Amarillas
- 10 bar
- 1ª Rápida
- 465 rpm
- 6,7 km/hr









Turbopulverizadora Movicam

Gasto informado por campo 3000 L/ha

Marcha: 2ª Intermedia

Velocidad: 4 km/hr

Presión 18 bar

Número de boquillas: ATF 80: 4 azul, 12 amarilla y 8 café.



Temario

- Aplicaciones en fruticultura.
- Mojamientos/Cubrimientos.
- Cómo bajar el impacto de las aplicaciones.

- Residuos.

Residuos

- Cumplimientos generales de la Etiqueta (carencia).
- LMR's
- Requerimientos especiales:
 - Ejemplo: 5 residuos (supermercados alemanes).

Fitosanitarios No residuos

- 25 i.a. INSECTICIDAS NO RESIDUOS

- 17 i.a. Se pueden usar en uvas
- 14 i.a. Se pueden usar en cítricos

- 18 i.a. FUNGICIDAS NO RESIDUOS

- 13 i.a. Se pueden usar en uvas.
- 5 i.a. se pueden usar en cítricos.

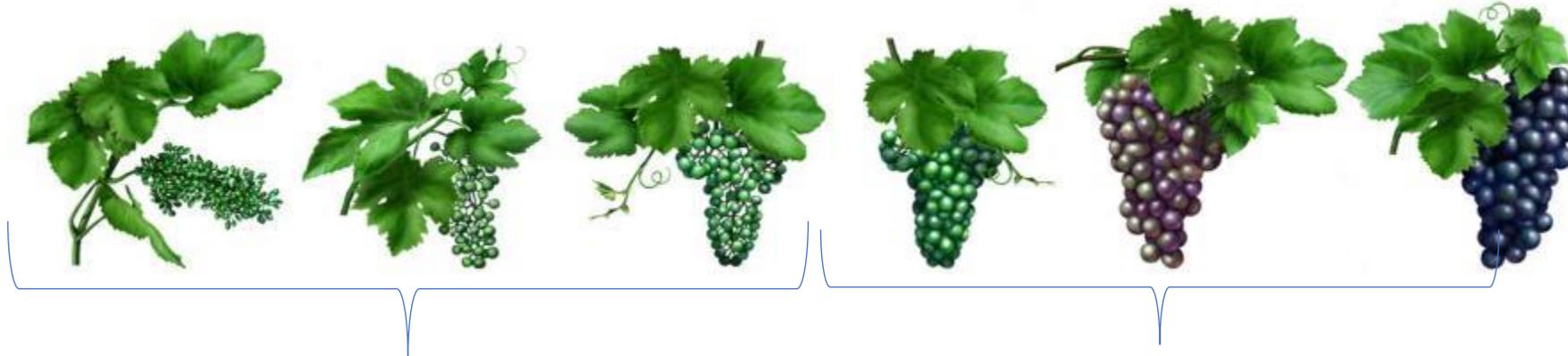


Cianamida.
No dejan residuos

- Reg.
Crecimiento,
- Insecticidas
- fungicidas oídio
- acaricidas.

Insecticidas trips:
- 4 aplicaciones.
- **0 residuos.**

Fungicidas
- Ideal doble
acción
- 4 oidicidas
- 2 botriticidas
- **2 residuos**



Oídio

- 1 convencional
- Los otros No Residuos
- **1 residuo**

Insecticidas

- chanchito blanco
- trips de california (blancas)
- **1+(1) residuos**

Oídio

- No residuos

Botritis

- Pinta (=50% flor) y control oídio
- Precosecha (=100% flor)
- Entre pinta y precosecha No residuos cada 7 días.
- Entre cosechas, sólo No residuos o el mismo de pinta.

Color

- Ethefon
- **1 residuo**

Sustentabilidad

- Eliminación de productos de toxicidad más alta.
- Cambio de química convencional a No residuos.
- Disminuir numero de aplicaciones.
- Disminución de mojamientos.