



Control del mildiu y oidio de la vid en áreas endémicas mediante el seguimiento de los datos climáticos y la meteorología

Díez-Navajas, A.M.; Angulo, B.

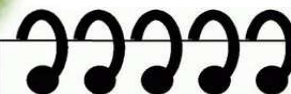


OBJETIVO



**REDUCCIÓN DEL NÚMERO DE TRATAMIENTOS
FITOSANITARIOS EN VIÑEDO PARA EL CONTROL DEL
MILDIU Y EL OIDIO MEDIANTE DIFERENTES ESQUEMAS
DE GESTIÓN DE CADA ENFERMEDAD**

PARCELAS



MILDIU

Getariako Txakolina
Aia

Superficie: 1 ha

Var.: Hondarrabi zuri

doble guyot
espaldera



OIDIO

Rioja Alavesa
Laguardia

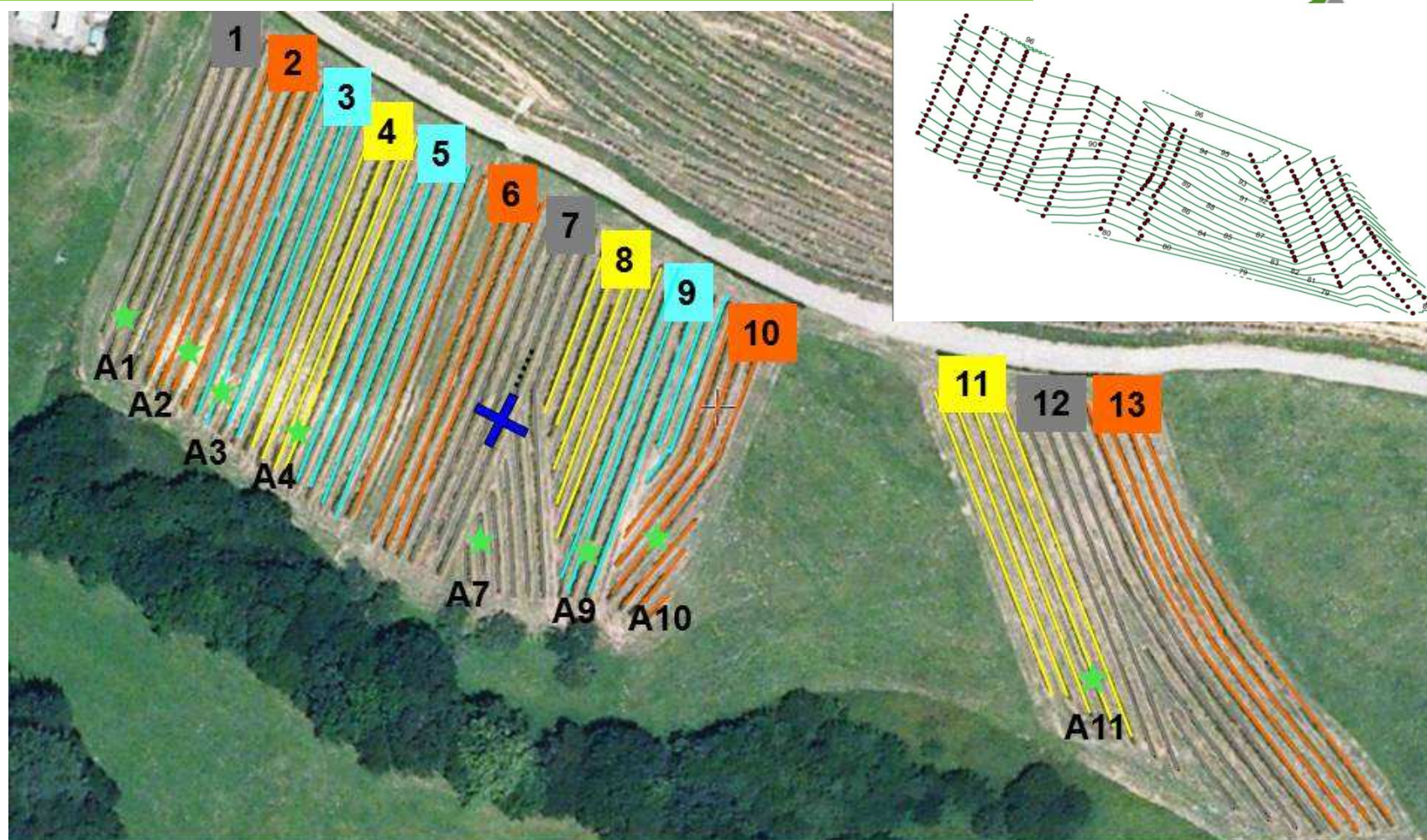
Superficie: 1 ha

Var.: Tempranillo

vaso libre



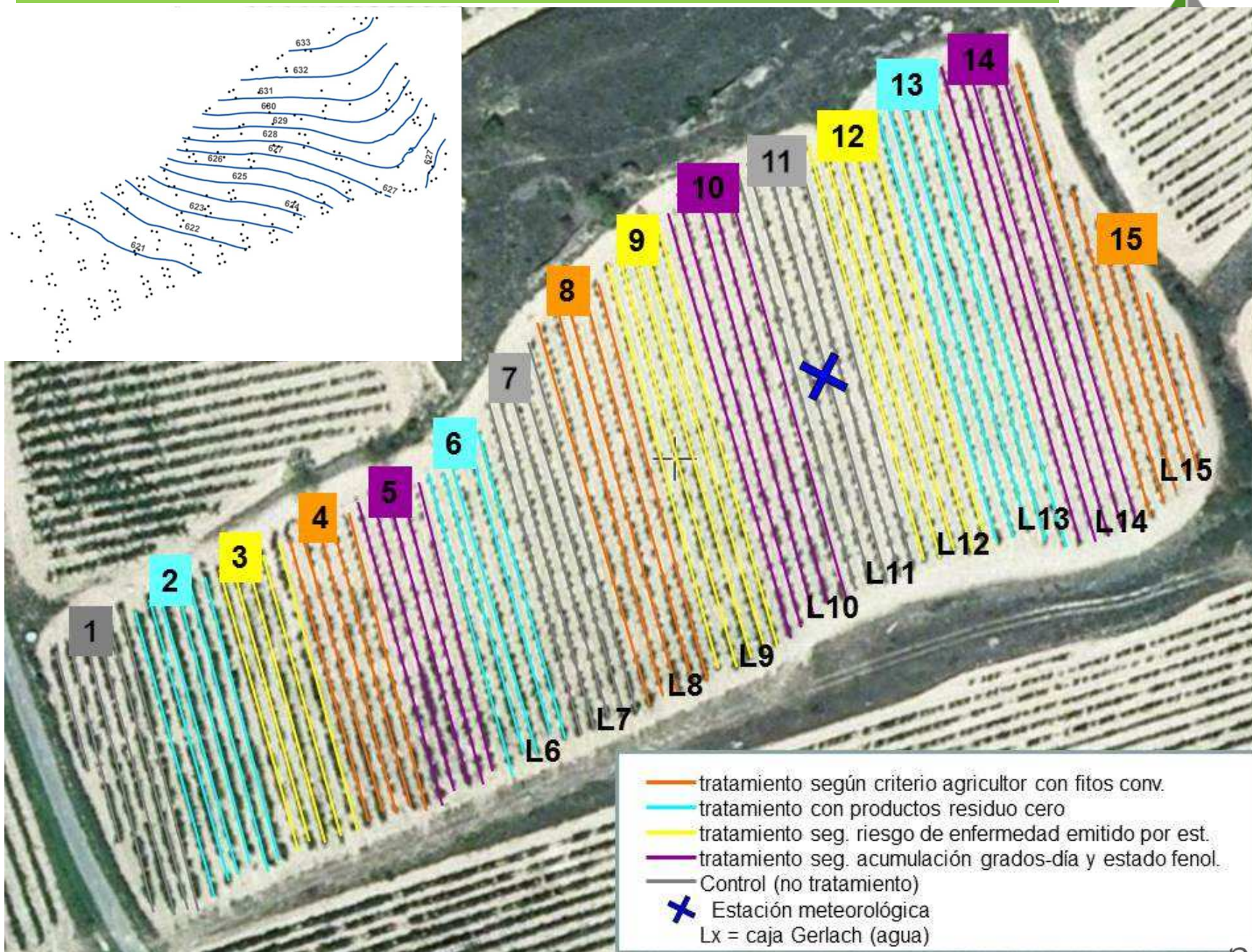
ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTOS: MILDIU - AIA 2015



- Goidanich y tratamiento convencional (bodega)
- tratamiento residuo cero
- tratamiento según riesgo emitido por estación
- Control (NO TRATAR)
- Detección automática
- ✕ estación meteorológica

- Oosporas
- ★ Ax = Cajas Gerlach (agua)

ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTOS: OIDIO - LAGUARDIA 2015



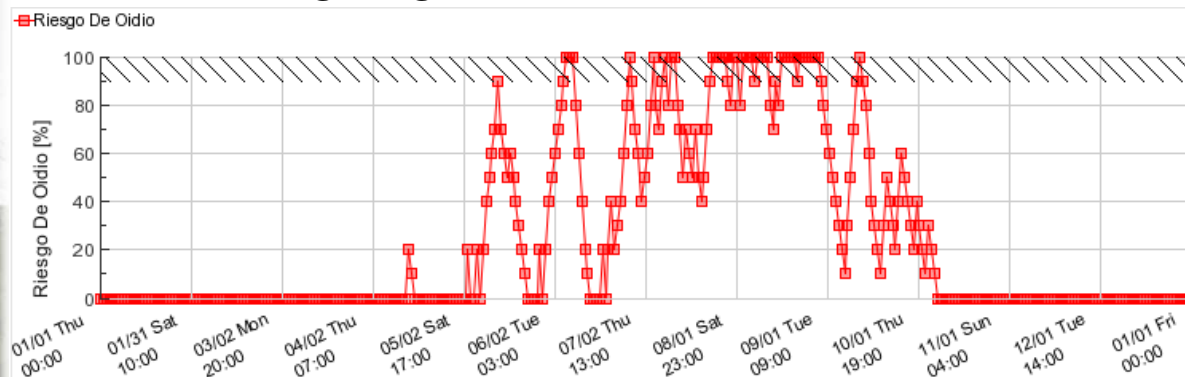
MEDIOS AUXILIARES

Estaciones meteorológicas

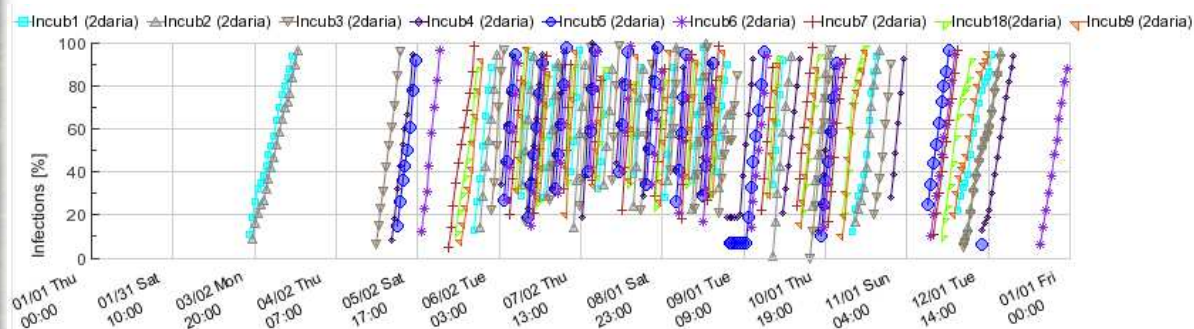


Riesgos de enfermedad

OIDIO

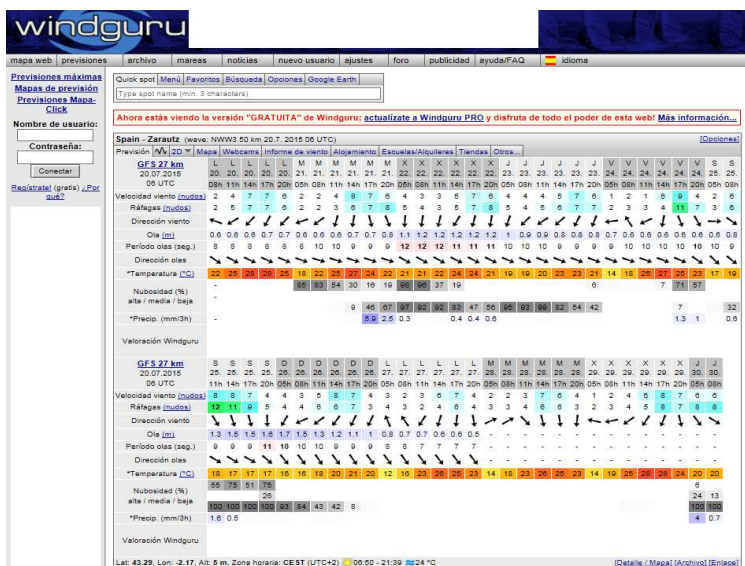
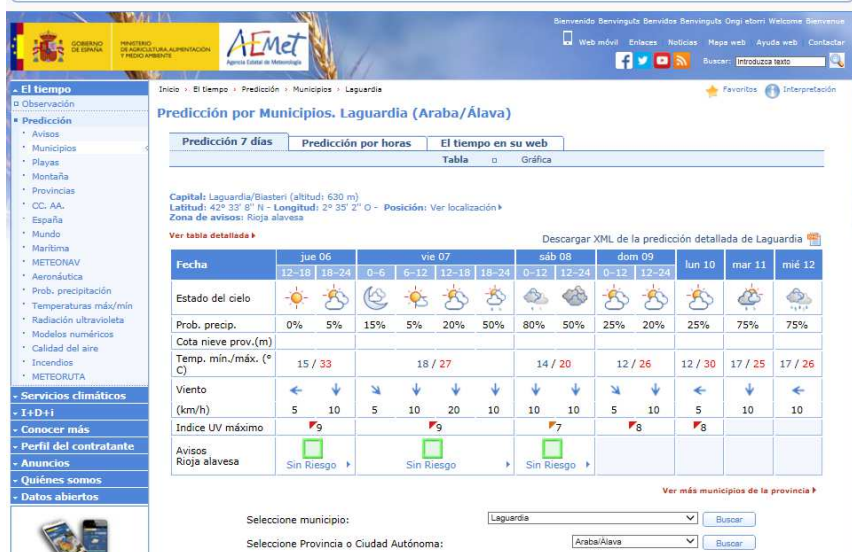


MILDIU



MEDIOS AUXILIARES

Predicciones meteorológicas



Estados fenológicos



Baggiolini (1952)

Estados fenológicos de la vid

<http://www.larioja.org>

(púse en la imagen para ampliar)



FITOSANITARIOS: AIA - MILDUI

mancozeb, folpet, oxiclورو de cobre, cimoxanilo, dimetomorf, fosetil Al, metalaxil, benalaxil, ciazofamida, iprovalicarb.



Fitosanitarios
convencionales

Nombre comercial	Composición	Casa comercial	Modo acción
CODIMUR	Folpet 30%+oxiclورو de cobre 16%	SARABIA	sistémico + contacto
TAIREL C	Benalaxil 4%+ oxiclورو	BELCHIM	sistémico
MILDICUT	Ciazofamida 2.5%	BELCHIM	Penetrante y/o fijac ceras
FORUM F	dimetomorf 11,3% +	BASF	Penetrante y/o fijac ceras
PEARZE TRIPLE	Fosetil-Al 50%+Cimoxanilo 4%+Folpet 25%	KENOGARD	sistémico
EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%	SAPEC AGRO	sistémico
MIKAL PREMIUM F	folpet 25% + fosetil-al 50% + iprovalicarb 4%	BAYER	Sistémico

Nombre comercial	Composición	Casa comercial	Modo acción
LITHOVIT	75% carbonato cálcico+ 4% carbonato magnésico+ 0.5% hierro+5% sílice+ 0.1% óxido potásico+ 0.015% sodio+0.015% fósforo> 0.01%	CLC Bio Innovation	
CUPRIN	cobre	Ecoproyectos	contacto
MANICA	Sulfato Cuprocálcico 12,4%	MANICA	contacto
MIMOSAN	Ext. Mimosa	Ecoproyectos	

Residuo cero

FITOSANITARIOS: LAGUARDIA - OIDIO

azufre, penconazol, tebuconazol, triadimenol, piraclostrobin, metiram, metrafenona, boscalida, quinoxifen, metildinocap.



Nombre comercial	Composición	Casa comercial	Modo acción
GRANO DE ORO	Azufre 98.5%	SAPEC AGRO	Contacto
DORADO	Penconazol 10%	SYNGENTA	Penetrante (triazoles)
DARCOS	Tebuconazol 25%	ROTAM AGROCHEMICAL	Penetrante (triazoles)
BAYFIDAN	Triadimenol 31.2%	BAYER	Penetrante (triazoles)
CABRIO TOP	Metiran 5%+piraclostrobin 5%	BASF	Penetrante (estrobilurinas)
VIVANDO	Metrafenona 50%	BASF	Penetrante (benzofenonas)
COLLIS	Boscalida 20 % + kresoxim-metil 10 %	BASF	Penetrante (estrobilurinas)
ARIUS	Quinoxifen 25 %	DOW AGROSCIENCE	Penetrante (quinolinas)
KARATHANE STAR	Meptildinocap 35%	DOW AGROSCIENCE	Contacto (dinitrofenoles)

Fitosanitarios
convencionales

Nombre comercial	Composición	Casa comercial	Modo acción
AQ10	$\geq 5 \times 10^9$ ufc	Agrichem	Contacto
HELIOSUFRE	Azufre 72%	Agrichem	Contacto
JOBASAN	ext. Veg.	Ecoproyectos	
GRANO DE ORO	Azufre 98.5%	SAPEC	Contacto

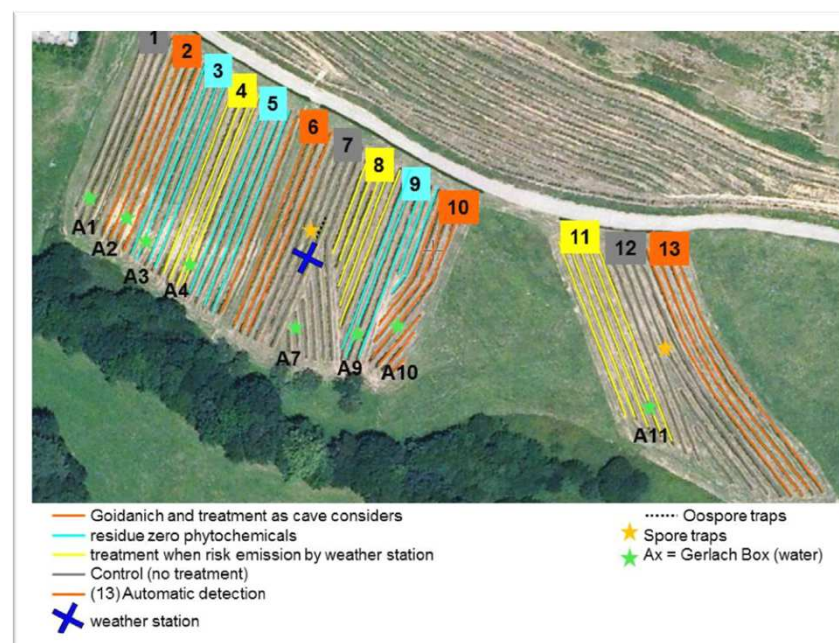
Residuo cero

TRATAMIENTOS: MILDIU

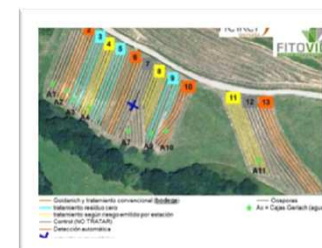
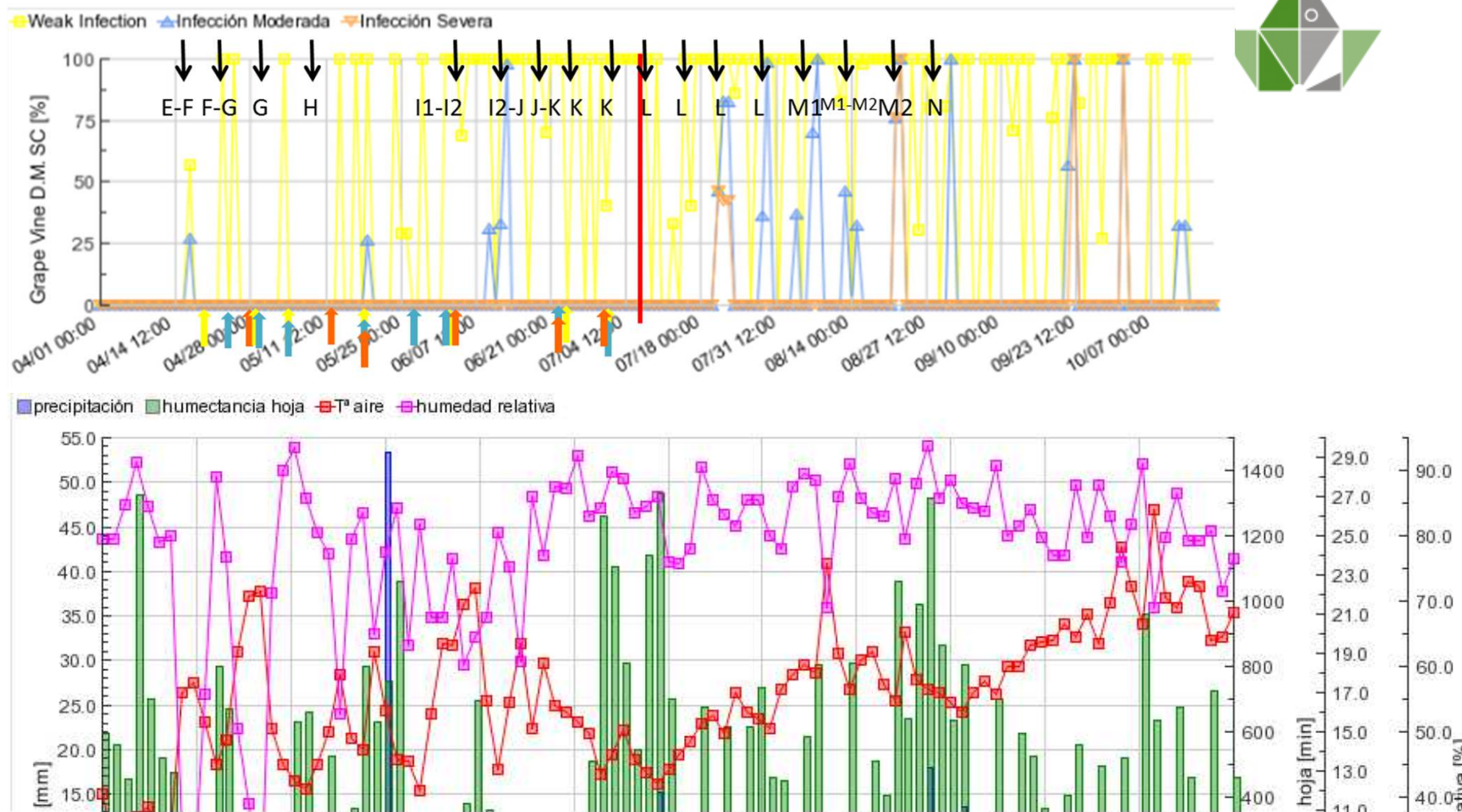


FECHA	EF	PARCELAS	PRODUCTO	MATERIA ACTIVA
21/04/2015	F-G	4,8,11	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
24/04/2015	F-G	3,5 y 9	LITHOVIT	75% carbonato cálcico+ 4% carbonato magnésico+ 0.5% hierro+5% sílice+ 0.1% óxido potásico+ 0.015% sodio+0.015% fósforo+ 0.01% manganeso
29/04/2015	G	4,8 y 11	PEARZE	Fosetil-Al 50%+Cimoxanilo 4%+Folpet 25%
29/04/2015	H	2,6,10,13	MIKAL PLUS	4% cimoxanilo + 25% folpet + 50% fosetil-Al.
			MICRORAM	oxicloruro de cobre 70%
			VIVANDO	Metrafenona 50%
30/04/2015	H	3,5 y 9	MIMOSAN	Ext. Mimosa tenuiflora+Quercus robur
06/05/2015	H	3,5 y 9	MANICA	Sulfato Cuprocálcico 12,4%
06/05/2015	H	4,8 y 9	TAIREL C	Benalaxil 4%+ oxicloruro de cobre 33%
			MIKAL PLUS	4% cimoxanilo + 25% folpet + 50% fosetil-Al.
12/05/2015	H	2,6,10,13	POLTIGLIA	Sulfato Cuprocálcico 20%
			CERCOBIN	Metil Tiofanato 45%
18/05/2015	H	3,5 y 9	LITHOVIT	75% carbonato cálcico+ 4% carbonato magnésico+ 0.5% hierro+5% sílice+ 0.1% óxido potásico+ 0.015% sodio+0.015% fósforo+ 0.01% manganeso
			CUPRI	cobre 5%+ác. Glucónico+ac.galacturónico
18/05/2015	H	4, 8 y 11	MIKAL PREMIUN	folpet 25% + fosetil-al 50% + iprovalicarb 4%
			CODIMUR	Folpet 30%+oxicloruro de cobre 16%
18/05/2015	H	2,6,10,13	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
			SONG	tebuconazol 25%
28/05/2015	H	3,5,9	MIMOSAN	Ext. Mimosa tenuiflora+Quercus robur
02/06/2015	I1-I2	3,5,9	LITHOVIT	75% carbonato cálcico+ 4% carbonato magnésico+ 0.5% hierro+5% sílice+ 0.1% óxido potásico+ 0.015% sodio+0.015% fósforo+ 0.01% manganeso
03/06/2015	I1-I2	4,8,11	FORUM	DIMETOMORF 15%
04/06/2015	I1-I2	2,6,10,13	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
			VIVANDO	matrafenona 50%
22/06/2015	K	3,5,9	MANICA	Sulfato Cuprocálcico 12,4%
22/06/2015	K	2,6,10,13	ACROBAT MZ	Dimetomorf7.5%+mancozeb 66,7%
			CERCOBIN	Metil tiofanato 45%
23/06/2015	K	4,8,11	TAIREL C	Benalaxil 4%+ oxicloruro de cobre 33%
06/07/2015	L	2,6,10,13	MIKAL PREMIUN F	folpet 25% + fosetil-al 50% + iprovalicarb 4%
			STROBY	Kresoxim-metil 50%
07/07/2015	L	4,8,11	PEARZE	Fosetil-Al 50%+Cimoxanilo 4%+Folpet 25%
07/07/2015	L	3,5,9	CUPRI	cobre 5%+ác. Glucónico+ac.galacturónico
10/07/2015	L	TODO	MIKAL PREMIUN F	folpet 25% + fosetil-al 50% + iprovalicarb 4%
			MICRORAM 50%	oxicloruro de cobre 70%
			COLLIS	Boscalida 20% + Kresoxim-metil 10%
17/07/2015	L	TODO	EKYP COMBI	FOLPET 40% + METALAXIL 10%
24/07/2015	L	TODO	TAIREL C	Benalaxil 4%+ oxicloruro de cobre 33%
06/08/2015	M1	TODO	MILDICUT	Ciazofamida 2,5%
			COLLIS	Boscalida 20% + Kresoxim-metil 10%
20/08/2015	M2	TODO	FORUM	DIMETOMORF 15%
02/09/2015	M3	TODO	FORUM	DIMETOMORF 15%

PARCELAS	2015	REDUCCIÓN (%)
residuo cero	9	35,71
riesgo estación	8	42,85
bodega+ convencional	14	-



TRATAMIENTOS: RIESGO ENFERMEDAD – MILDIU 2015

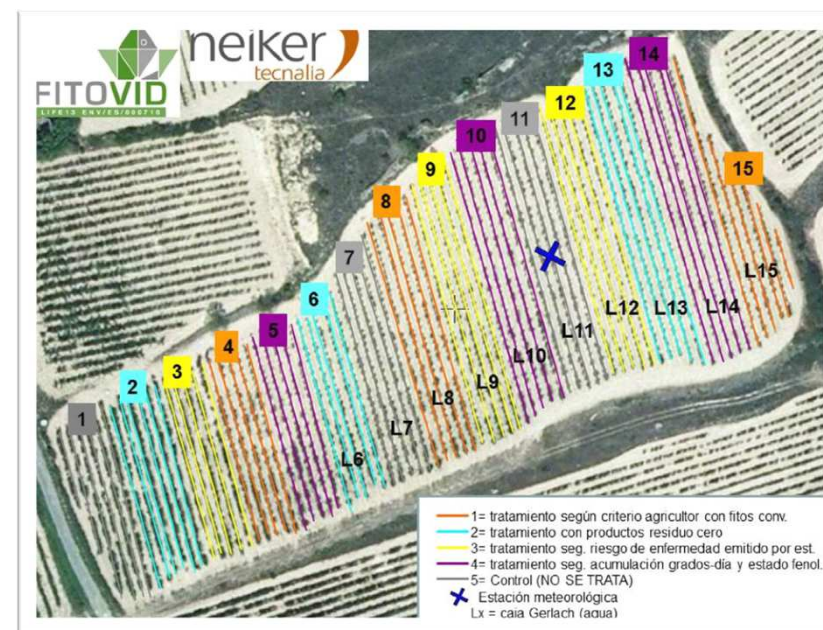


TRATAMIENTOS: OIDIO

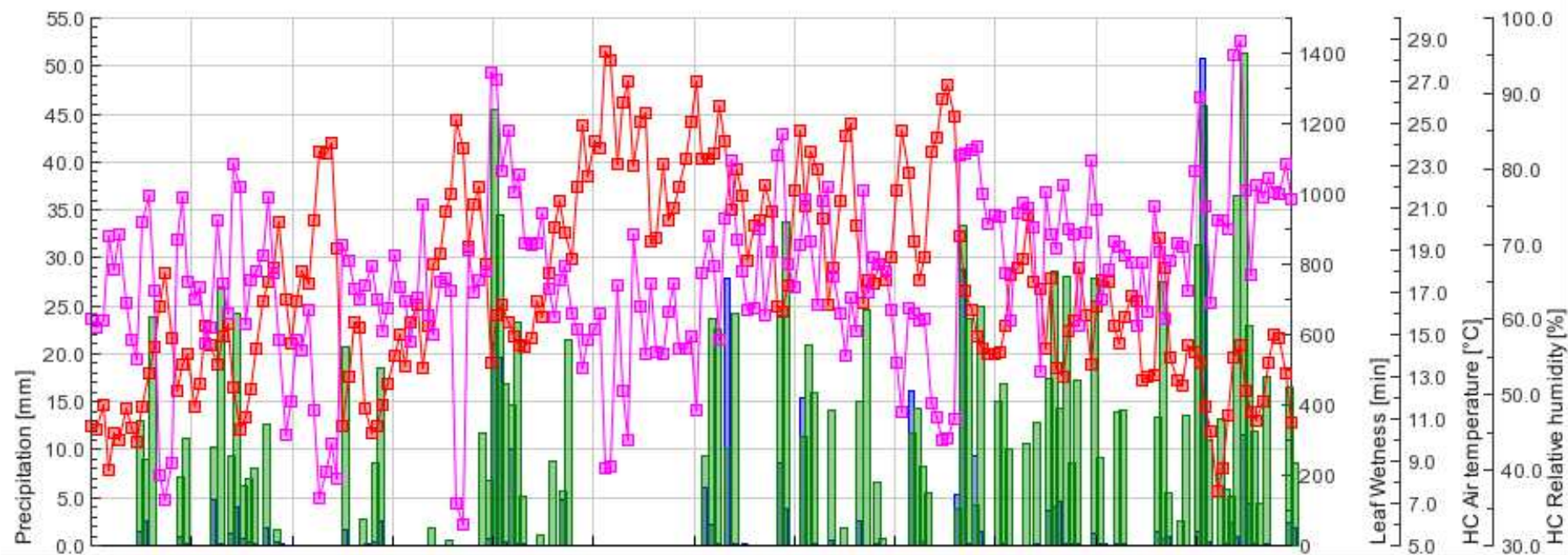
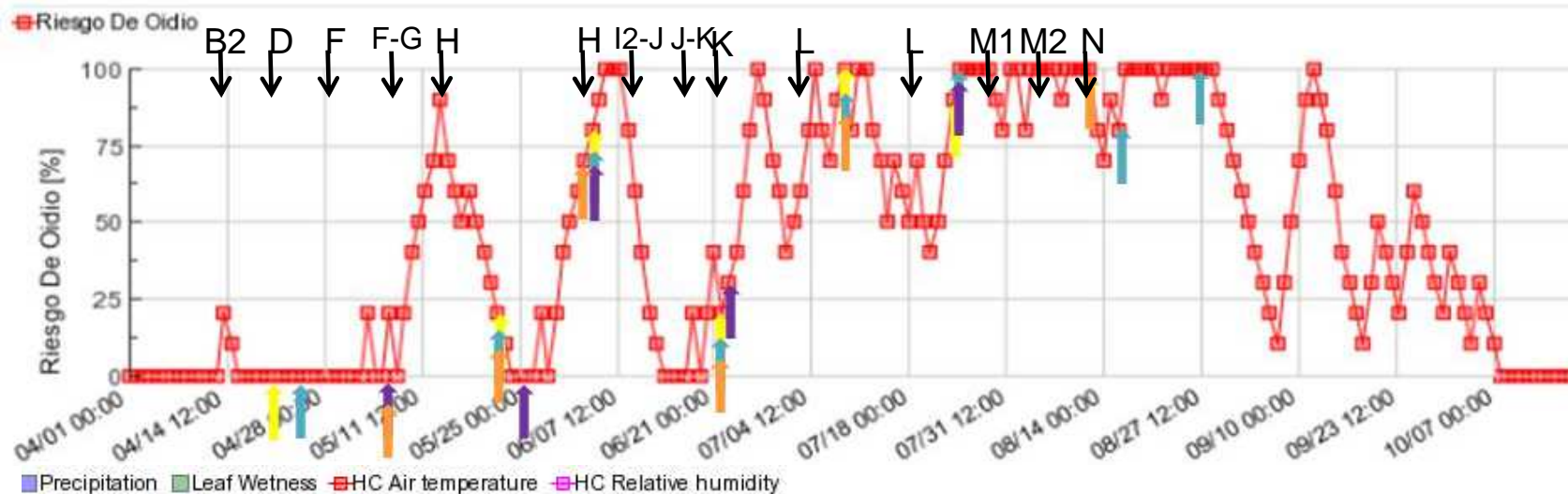
FECHA	EF	PARCELAS	PRODUCTO	MATERIA ACTIVA
20/04/2015	D	3,9,12	KARATHANE STAR	metildinocap 35%
25/04/2015	D	2,6,13	grano de oro	azufre 98,5%
06/05/2015	F-G	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
06/05/2015	F-G	4,8,15	grano de oro	azufre 98,5%
21/05/2015	H	4,8,15	latino	Miclobutanil 12,5%
21/05/2015	H	3,9,12	cabrio top	Metiram 55% + Piraclostrobin 5%
21/05/2015	H	2,6,13	heliosufre	Azufre 72%
25/05/2015	H	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
03/06/2015	H	4,8,15	collis	kresoxim-metil 10%
04/06/2015	H	3,9,12	dorado	penconazol 10 %
04/06/2015	H	2,6,13	jobosan	ext. Veg.
04/06/2015	H	1,7,11	fobeci	Benalaxil 6% +Cimoxanilo 3,2%+ Folpet 35%
04/06/2015	H	5,10,14	fobeci	Benalaxil 6% +Cimoxanilo 3,2%+ Folpet 35%
22/06/2015	K	4,8,15	domark	Tetraconazol 12,5% p/v
22/06/2015	K	2,6,13	jobasan	ext. Veg.
22/06/2015	K	3,9,12	grano de oro	azufre 98,5%
23/06/2015	K	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
09/07/2015	L	3,9,12	vivando	Metrafenona 50%
09/07/2015	L	2,6,13	helisufre	Azufre 72%
09/07/2015	L	9	heliosufre	Azufre 72%
09/07/2015	L	4,8,15	cabrio top	Metiram 55% + Piraclostrobin 5%
24/07/2015	L-M1	4,8,15	collis	kresoxim-metil 10%
24/07/2015	L-M1	3,9,12	arius	quinoxifen 25 %
25/07/2015	L-M1	2,6,13	jobasan	ext. Veg.
25/07/2015	L-M1	5,10,14	grano de oro	azufre 98,5%
12/08/2015	N	4,8,15	bayfidan,caldo bordes	31,2% triadimenol, (CuSO4.5H2O + CaOH)
16/08/2015	N	1,7,11	aq10	aq10
16/08/2015	N	2,6,13	aq10	aq10
26/08/2015	N	1,7,11	aq10	aq10
26/08/2015	N	2,6,13	aq10	aq10
29/10/2015	O2	VI todas	KARATHANE STAR	metildinocap 35%



PARCELAS	2015	REDUCCIÓN (%)
riesgo estación	6	14,28
residuo cero	7	0
grados día + EF	5	28,57
viticultor	7	-



TRATAMIENTOS: RIESGO ENFERMEDAD – OIDIO 2015



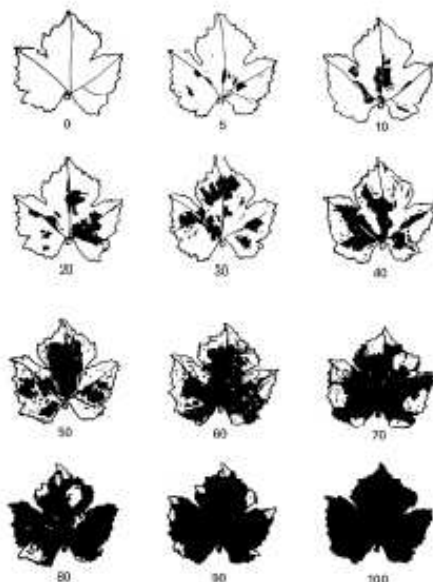
VALORACIÓN AFECCIÓN ENFERMEDAD: PUNTUACIONES

AIA

PUNTUACIÓN PARA LA AFECCIÓN DE MILDIU

(basado en EPPO 31: 313-317) (Evaluación de eficacia de fungicidas)

% AFECCIÓN EN HOJA



1 = NO SÍNTOMAS

2 = < 5%;

3 = 5-10%;

4 = 10-25%;

5 = 25-50%;

6 = 50-75%;

7 = > 75%.

% AFECCIÓN EN RACIMO

1 = NO SÍNTOMAS

2 = 1-5%;

3 = 5-25%;

4 = 25-50%;

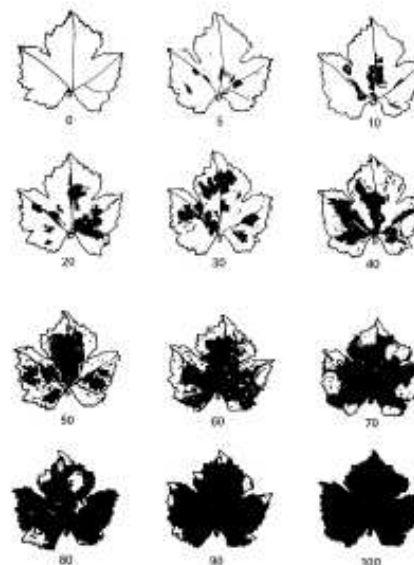
5 = > 50%.

LAGUARDIA

PUNTUACIÓN PARA LA VALORACIÓN POR AFECCIÓN DE OIDIO

(basado en EPPO 32: 315-318)

% AFECCIÓN EN HOJA



1 = NO SÍNTOMAS

2 = < 5%;

3 = 5-10%;

4 = 10-25%;

5 = 25-50%;

6 = 50-75%;

7 = > 75%.

% AFECCIÓN EN RACIMO

1 = NO SÍNTOMAS

2 = 1-5%;

3 = 5-25%;

4 = 25-50%;

5 = > 50%.



DATOS:

% Hojas afectadas/planta: INCIDENCIA

% Afección en hoja: GRAVEDAD

% Afección en racimo

Fórmula Townsend-Heuberger (1943):

$$\%A = \left(\frac{\sum(n*v)}{z*N} \right) * 100$$

n= nº de unidades en cada clase

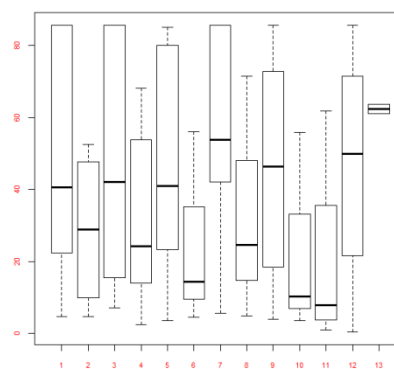
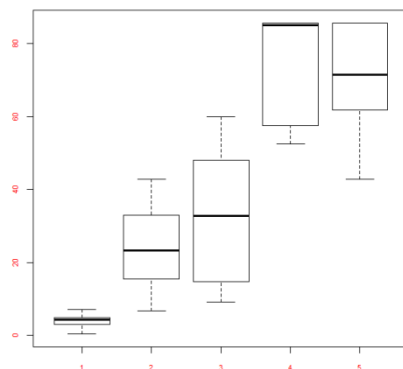
v=valor de clase

z= valor más alto de clase

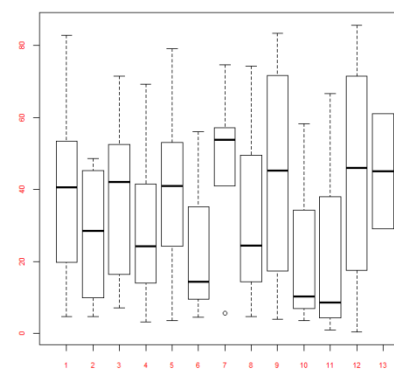
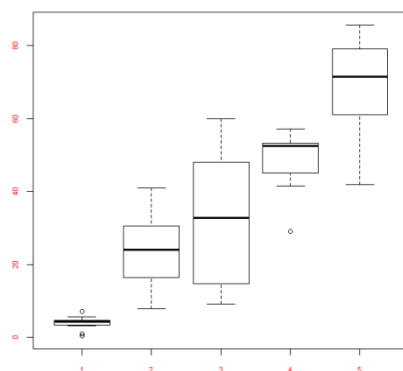
N= nº total de unidades

RESULTADOS: MILDIU 2015

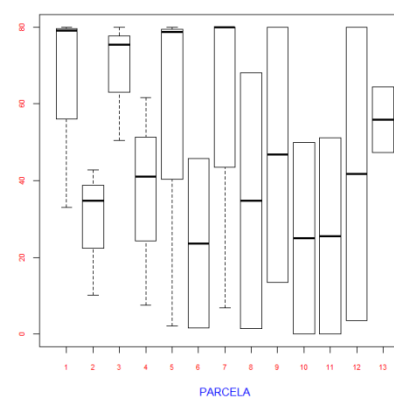
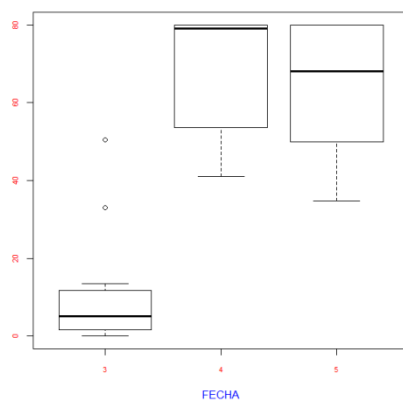
INCIDENCIA



GRAVEDAD



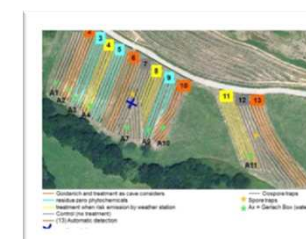
RACIMO



PARCELA	MEDIA	
7	54,56	ab
1	47,83	ab
3	46,24	abc
5	46,58	abc
12	46,52	abcd
9	45,67	bcde
4	32,51	bcde
8	31,41	bcde
2	28,8	bcde
6	25,01	cde
10	23,26	de
11	19,66	e

PARCELA	MEDIA	
7	46,46	a
12	44,5	ab
9	44,46	ab
1	40,29	ab
5	40,15	ab
3	37,95	ab
8	31,97	ab
4	30,43	ab
2	27,59	ab
6	25,01	ab
10	24,05	b
11	21,15	b

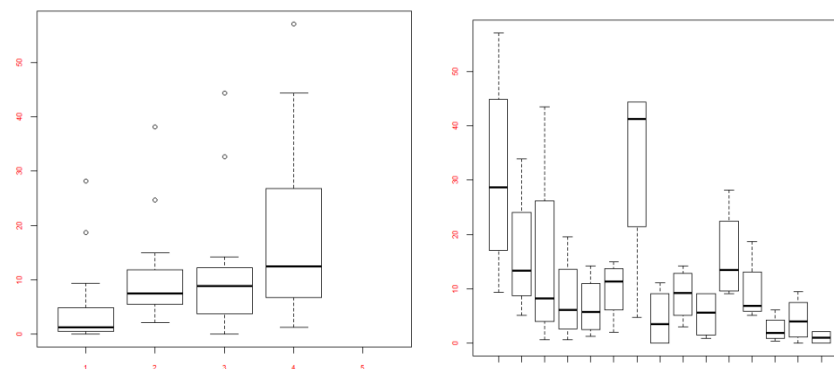
PARCELA	MEDIA	
3	68,62	a
1	64,01	a
7	55,62	ab
5	53,58	ab
9	46,76	abc
12	41,75	abc
4	36,65	bc
8	34,73	bc
2	29,16	bc
11	25,55	bc
10	25	c
6	23,65	c



RESULTADOS: OÍDIO 2015

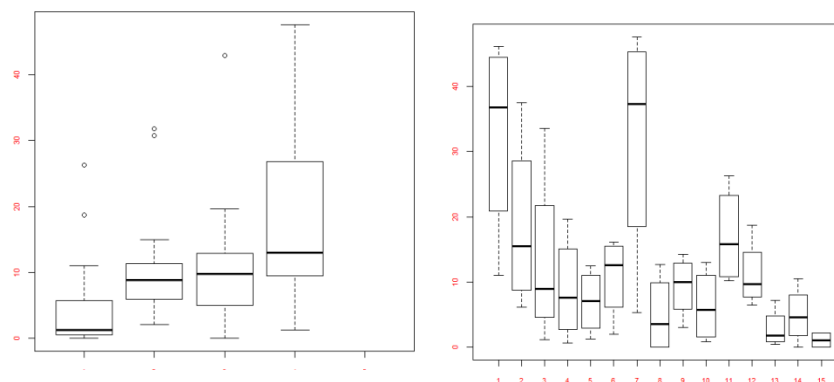


INCIDENCIA



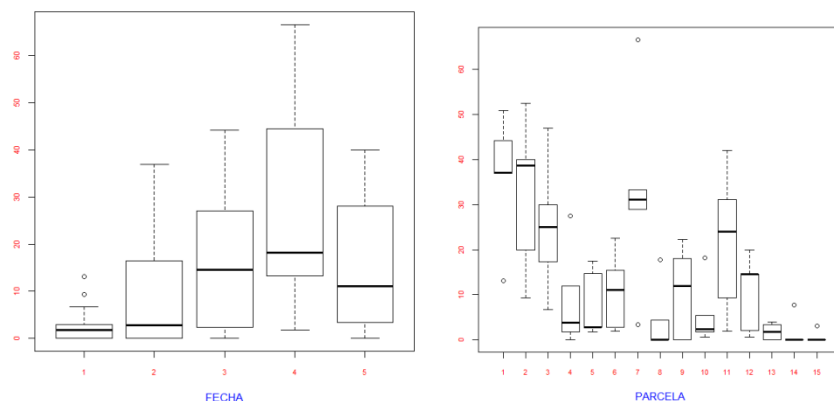
PARCELA	MEDIA	
7	32,93	a
1	30,96	ab
2	16,41	abc
11	16,04	abc
3	15,11	abc
6	9,92	bc
12	9,45	bc
9	8,98	c
4	8,16	c
5	6,76	c
10	5,33	c
8	4,56	c
14	4,36	c
13	2,56	c
15	1,08	c

GRAVEDAD

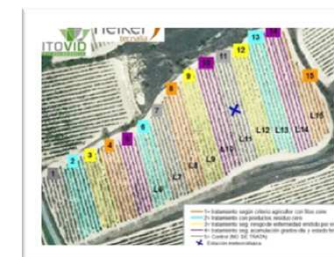


PARCELA	MEDIA	
1	32,68	a
7	31,89	ab
2	18,64	abc
11	17,02	abc
3	13,15	abc
12	11,12	bc
6	10,81	bc
9	9,33	c
4	8,87	c
5	6,95	c
10	6,31	c
8	4,96	c
14	4,9	c
13	2,8	c
15	1,08	c

RACIMO



PARCELA	MEDIA	
1	36,46	a
7	32,66	a
2	32,1	a
3	25,2	ab
11	21,65	abc
6	10,76	bcd
9	10,44	bcd
12	10,36	bcd
4	9,01	bcd
5	7,9	bcd
10	5,7	cd
8	4,44	cd
13	1,83	d
14	1,55	d
15	0,61	d



CONCLUSIONES




AIA -MILDIU				
	Convencional bodega	Residuo cero	Riesgo estación	Testigo
Nº ttos	14	9 (R=35,71%)	8 (R= 42,85%)	0
INCIDENCIA (%)	25,69	46,16	27,86	49,63
GRAVEDAD (%)	25,55	40,85	27,85	43,75
ATAQUE DE RACIMO (%)	25,93	56,32	32,31	53,79

LAGUARDIA - OIDIO					
	Convencional viticultor	Residuo cero	Riesgo estación	Acumulación temperatura	Testigo
Nº ttos	7	7 (R=0)	6 (R=14,28%)	5 (R=28,57)	0
INCIDENCIA (%)	4,60	9,63	11,18	5,48	26,64
GRAVEDAD (%)	4,97	10,75	11,2	6,05	27,19
ATAQUE DE RACIMO (%)	4,68	14,89	15,33	5,05	30,25

AGRADECIMIENTOS

Begoña Angulo
Iker de la Llera
Leyre Pescador
Endika Heppe
Roberto Pérez-Parmo
Manuel Mariño
Gorka Astola
Andrea Aguado
Miriam Martinez
Asier Uribeetxebarria
Marta Aranguren





Muchas gracias

Eskerrik asko