



FITOVID

Implementation of Demonstrative & Innovative Strategies to reduce the use of phytosanitary products in viticulture.

Optimización de equipos de aplicación y formación de usuarios

Acciones para la mejora del proceso de aplicación de fitosanitarios

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Emilio Gil, Montse Gallart y Jordi Llop

Noviembre 2016



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea





Acciones preparatorias

Presentación del proyecto

Presentación de la encuesta

**Identificación agricultores
colaboradores**

Ejecución de acciones

Sesiones informativas (2):

Txacolí y Rioja Alavesa



Demostraciones campo (2):

Txacoli y Rioja Alavesa



Campaña inspecciones:

50 Txacoli – 100 R.A.



Seguimiento específico:

3 en Txacoli y 10 en R.A.



Acciones de campo - Jornadas



Destacar la importancia:

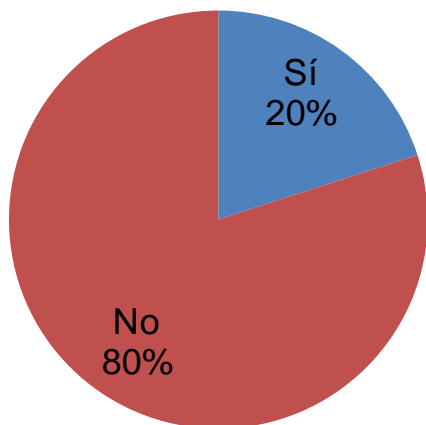
- ☐ Ajuste volumen de aplicación
- ☐ Tipología boquillas
- ☐ Efecto del aire
- ☐ Buenas prácticas agrícolas



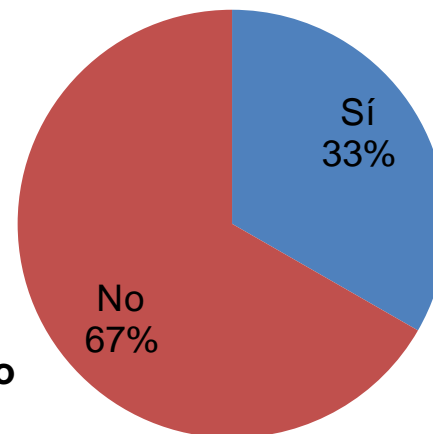
Resultados de la encuesta



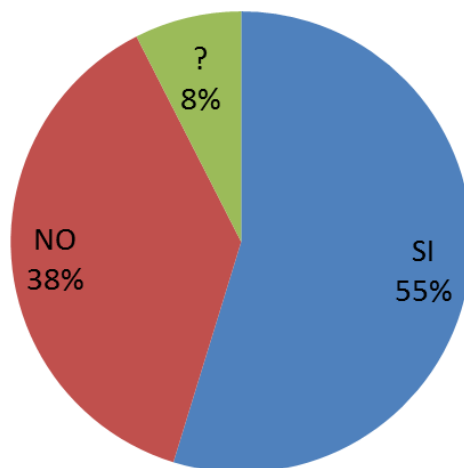
¿Conoce la Directiva Europea de Uso Sostenible y el Real Decreto de Uso Sostenible?



¿Conoce el procedimiento de una inspección de equipos de aplicación?



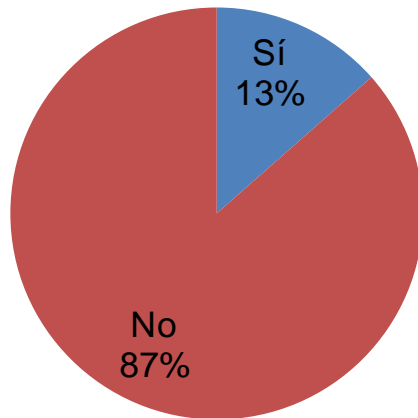
¿Tiene su equipo registrado en el ROMA?



Resultados de la encuesta



¿Los equipos de su explotación han pasado ya la inspección?



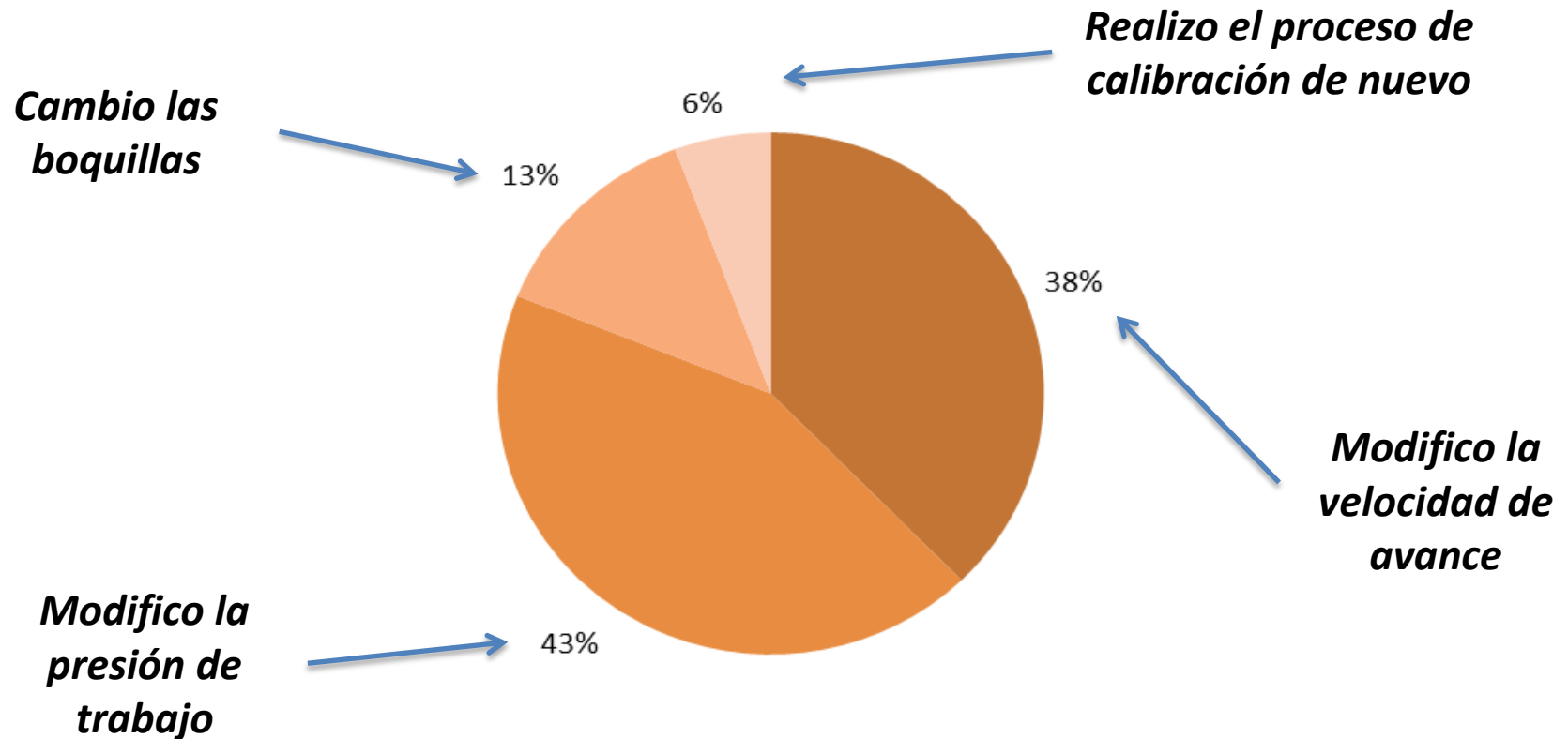
Opinión sobre las inspecciones obligatorias:

No mejoran la calidad de las aplicaciones	3.6%
Son una traba administrativa más	1.8%
Permiten tener la máquina perfectamente a punto	16.4%
Son una oportunidad interesante para conocer y mejorar el estado de los equipos	61.8%
No conozco nada sobre las inspecciones	16.4%

Resultados de la encuesta



Para modificar el volumen de aplicación por hectárea...

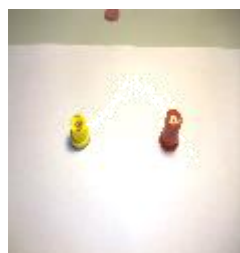


Resultados de la encuesta



¿Cual es la presión media de trabajo?

<7 bar	18.2
7-15 bar	50.9
> 15 bar	23.6
No lo sé	7.3



¿Utiliza boquillas anti deriva?

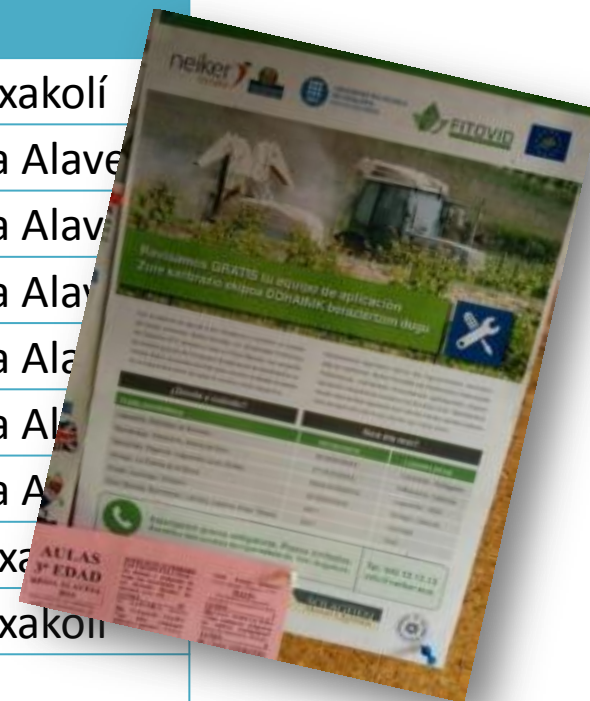
Si, cuando las condiciones lo requieren	9.3%
No, creo que no funcionan en viña	3.7%
No, son muy caras	7.4%
No tengo información	79.6%



Campaña de pre-inspecciones

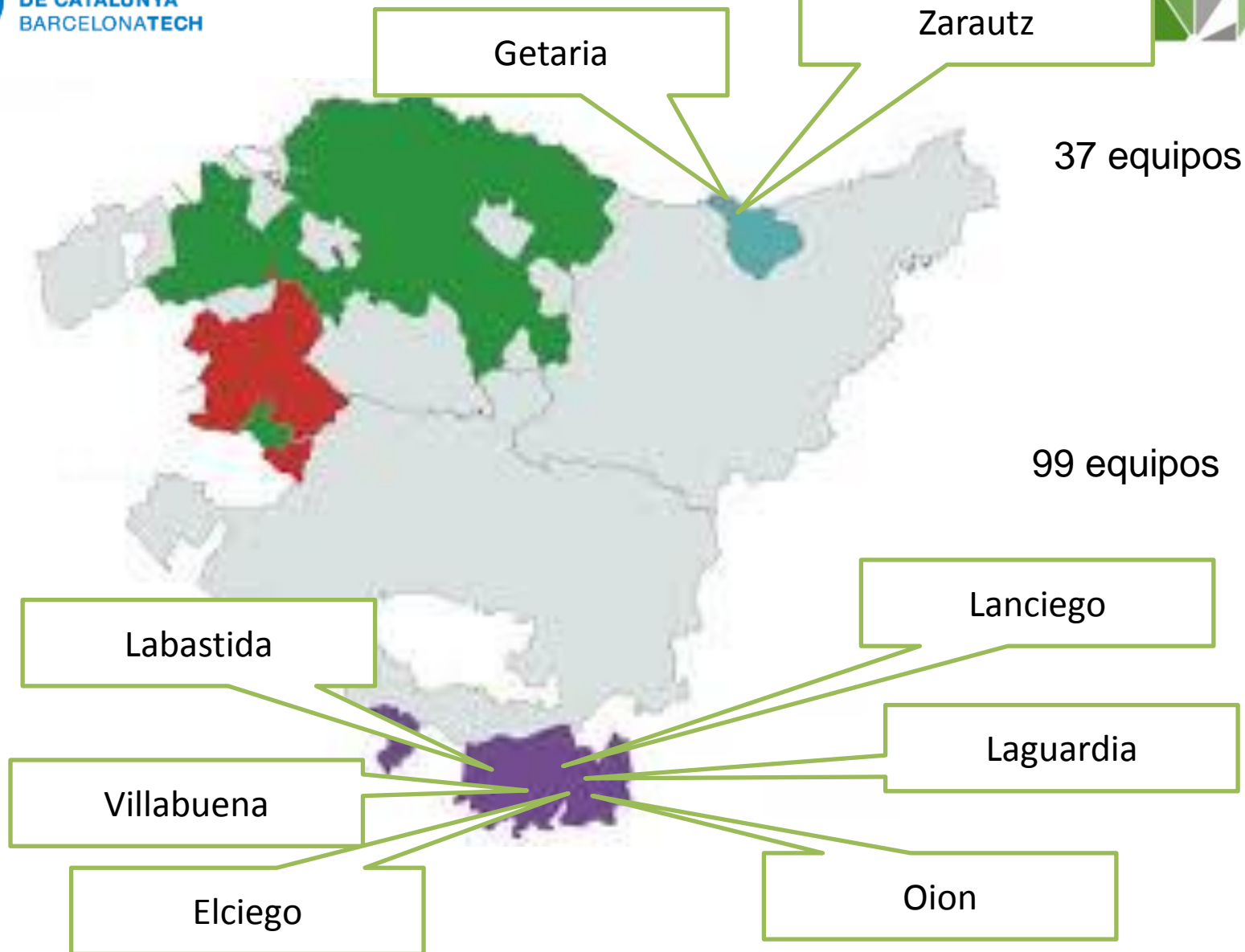


Localidad	Fechas	Nº Equipos	Zona
Getaria	29-Julio (2015)	14	Txakolí
La Bastida	25-26 Enero	20	Rioja Alava
Villanueva de Álava	27-28 Enero	27	Rioja Alava
La Guardia	29 Febrero – 1Marzo	19	Rioja Alava
El ciego	2 Marzo	15	Rioja Alava
Lanciego	15 Marzo	9	Rioja Alava
Oión	16 Marzo	9	Rioja Alava
Txacolí (I)	19 Abril	11	Txa
Txacolí (II)	20 Abril	12	Txacolí
Total		136	

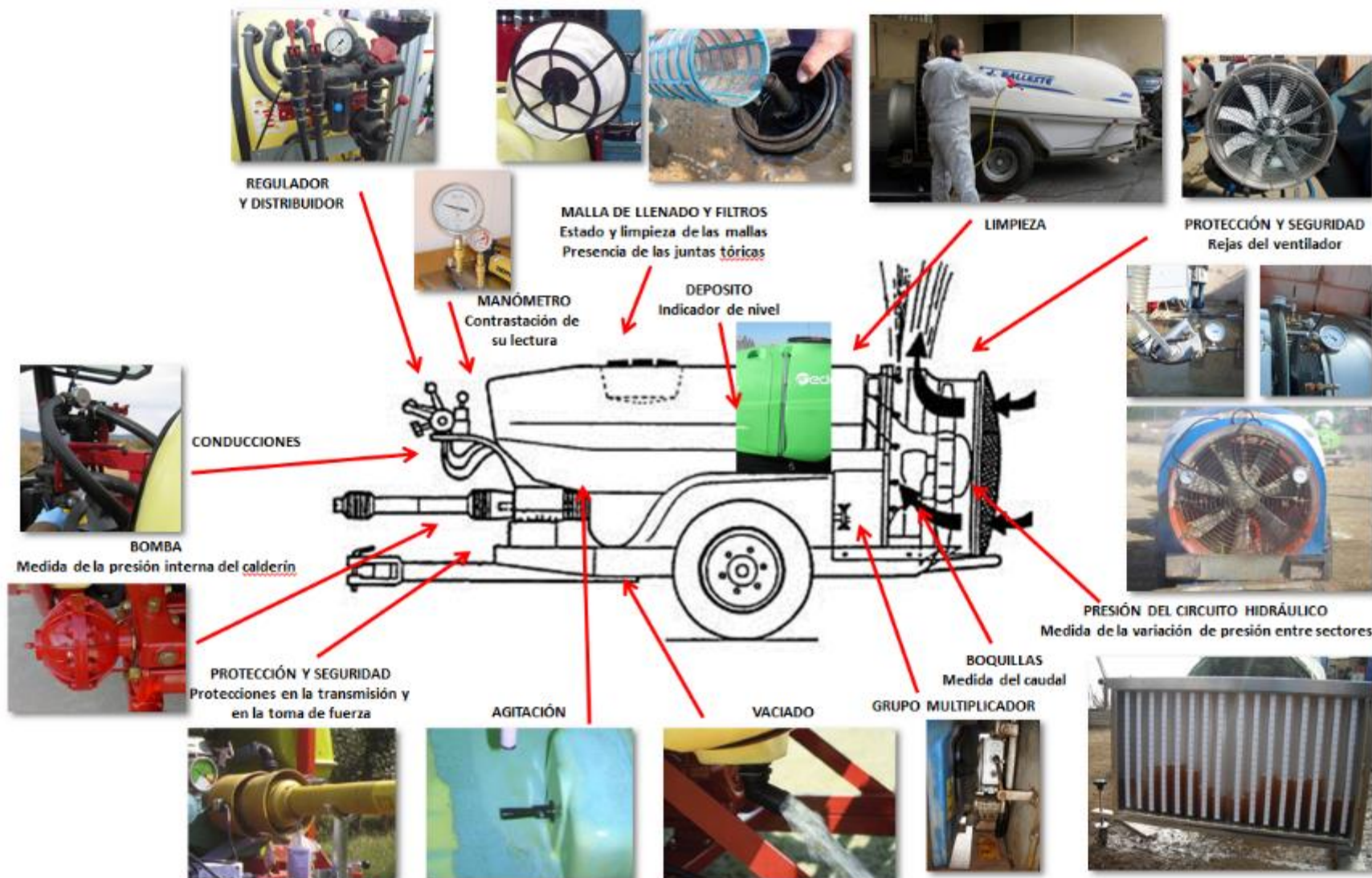




¿Dónde?



¿Qué se evalúa?





Resultado de 136 inspecciones



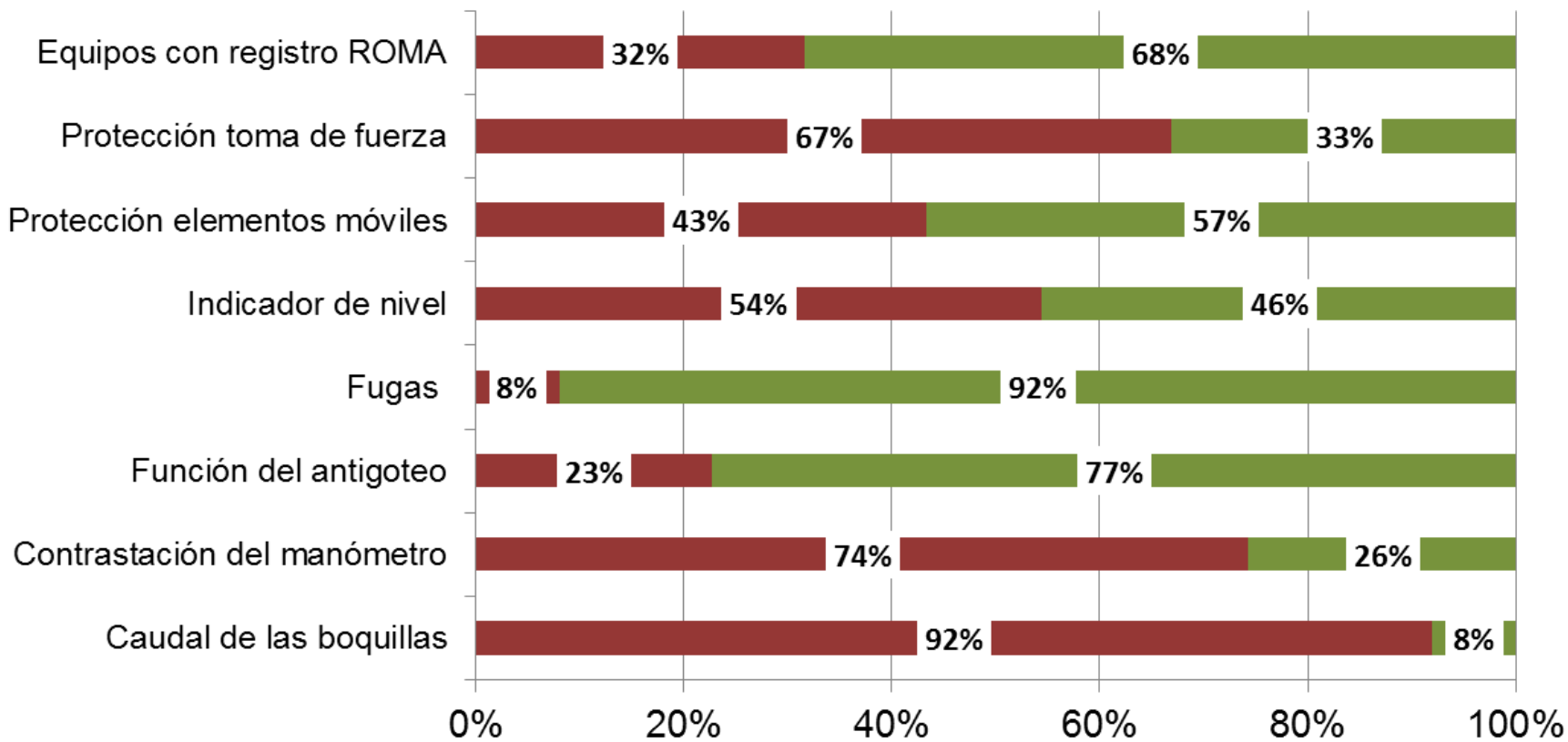
Registro

Seguridad

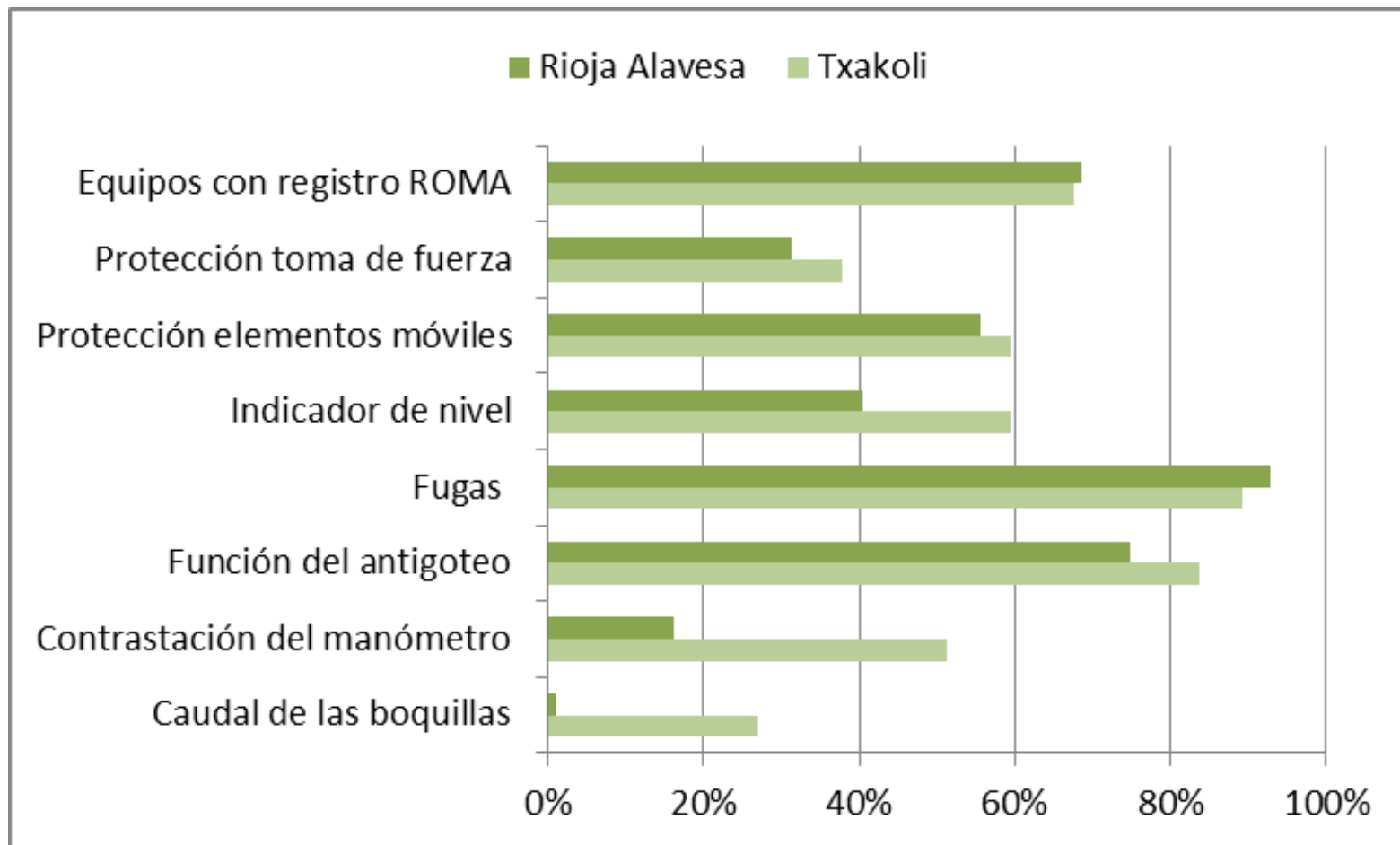
Visual

Mediciones

■ DESFAVORABLE (%) ■ FAVORABLE (%)



Diferencias entre las dos zonas evaluadas (Resultados favorables)



Inscripción de la máquina en el Registro Oficial



Arabako Foru Aldundia
Diputación Foral de Álava

Nekazaritza saila,
Departamento de Agricultura

Nekazaritza Teknikako Zerbitzua
Servicio de Secretaría Técnica de Agricultura

Gaiak: Tratamendu fitosanitarioak egiteko ekiposak eta ongariak banatzeko ekiposak banatzea inakribatzea.

Asuntua: Inscripción obligatoria de equipos de tratamientos fitosanitarios y de equipos de distribución de fertilizantes.

Jakun / onbre agurgaria:

Estimado señor/ señora:

Honekin batera bidaltzen dizut tratamendu fitosanitarioak egiteko ekiposak edo ongariak banatzeko ekiposak inakribatu izanaren ziurtagiria, hain zuzen, zuk eskatuta ekainaren 15ko 1083/2009 Errege Dekretuaren bidez, Ziurtagiri hori ondo gordi behar duzu, ekipoen dokumentazioaren agiria baita, eta eskatzen zaitun guztia aurkeztu behar duzu.

Adjunto certificado que acredita la inscripción de equipo de tratamiento fitosanitario o de distribución de fertilizantes ya en uso por ud. solicitada al amparo del Real Decreto 1013/2009 de 19 de Junio. Dicho certificado debe ser correctamente guardado ya que forma parte de la documentación del equipo y debe ser presentado siempre que lo sea requerido.

Ekipoari emandako bastidore zenbakia duen txapa ere doakozu honekin batera. Txapa hori xaboiari edo antzeko egituren jari behar duzu, toki eskuragarrian, eta jarrita egon behar du ekipoa alda emanda eta bitzta erabilgarria duen bitartean, ekipoen banakako identifikazio zenbakia baita.


Asimismo se adjunta chapa con el número de bastidor asignado al equipo. Esta chapa debe ser colocada por ud. en el chasis o estructura equivalente, en un sitio accesible y debe permanecer colocada mientras el equipo siga dado de alta y tenga vida útil ya que constituye el número de identificación individual del mismo.

Jakin dezagun eta dagozkion ondorioak izan ditzan adierazten ditut.

Lo que comunico para su conocimiento y oportunos efectos.

Gasteiz, 2015eko Abuztuaren 17a

Vitoria-Gasteiz, a 17 de Agosto de 2015



Mª Emérita Loper de Alda
Nekazaritzako Idazkaritza Teknikoko Zerbitzuaren Burua
Jefa del Servicio de Secretaría Técnica de Agricultura

La chapa tiene que estar pegada al
chasis o troquelada

Según la Diputación, es distinto.



Los aspectos relativos a la seguridad, los conflictos



LOCAL

La toma de fuerza de un tractor mata a un ganadero de Villahoz

I.E. / Burgos - viernes, 12 de diciembre de 2014



En esta granja tuvo lugar ayer el desafortunado accidente que terminó con la vida del ganadero. - Foto: LUIS

Sebastián González Araus, de 60 años, estaba trabajando en su granja de ovejas a las 11 horas cuando el eje de rotación del vehículo agrícola enganchó el buzo que llevaba puesto

La toma de fuerza de los tractores, ese eje de rotación con el que se acopla la maquinaria para efectuar distintas labores agrícolas, ha pegado más de un susto a los labradores de la provincia. Se engancha a la ropa y, si ésta no cede, termina atrapando al que la porta. Es lo que le ocurrió ayer a Sebastián González Araus, un ganadero de 60 años de Villahoz, quien murió cuando revisaba la mezcladora de pienso con la que estaba trabajando. El accidente





Resultados de la inspección visual



Fugas -> Riesgo de contaminación medioambiental



Instrumentos de medida







Inspección técnica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios



Fecha: 26/01/2016

INFORME DE LA PRE-INSPECCIÓN

Titular

Nombre: BALTASAR
Apellidos: FERNANDEZ
Dirección: MARIA PILAR AMURRIO GOMEZ SOCIEDAD CIVIL
Localidad: LABASTIDA
C.P.:
Provincia: ALAVA
Teléfono: 677395057
E-mail:

Datos de la máquina

Registro ROMA: VI00783ET Modelo: 500 MONOBLOCK
Número bastidor: Tipo: PULVERIZADOR HIDRONEUMÁTICO SUSPI
Marca: GENERAL Cap. Nominal: 500

Resultados de la inspección

Pre-inspección

Resguardos de la toma de fuerza y su eje: Defecto grave (1)
Dispositivo de fijación del eje de la tdf: Defecto grave (2)
Limpieza externa: Defecto grave (3)
Limpieza interna: Sin defecto
Contenido del depósito: Correcto
Protección elementos ventilador: Sin defecto

Depósito

Depósito lavamanos No
Depósito de limpieza del depósito No
Sistema incorporador de producto No
Rejilla en el incorporador de producto No
Limpieza de envases de producto No
Fugas Sin defecto
Cierre de la tapa Sin defecto
Compensador de presión Sin defecto
Filtro de llenado: Presencia Si
Filtro de llenado: Estado Sin defecto
Indicador de nivel Defecto grave (17)
Dispositivo de vaciado Sin defecto
Válvula antirretorno Falta comprobación

Bomba y válvula de seguridad

Tipo de bomba Falta comprobación
Caudal nominal 0 l/min Presión nominal 0 bars

Inspección técnica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios

Válvula de seguridad Sin defecto
Fugas Sin defecto
Capacidad de la bomba Sin defecto
Pulsaciones Sin defecto
Tuberías rígidas y flexibles Sin defecto
Colocación Sin defecto
Rotura o abrasión Sin defecto
Fugas Sin defecto
Filtros Sin defecto
Aspiración: Extracción del filtro Sin defecto
Aspiración: Estado Sin defecto
Impulsión: Extracción del filtro Sin defecto
Impulsión: Estado Sin defecto
Controles y sistemas de regulación Sin defecto
Estado Sin defecto
Situación Sin defecto
Fugas Sin defecto
Ventilador Sin defecto
Velocidad de giro Sin defecto
Desconexión Sin defecto
Deflectores Sin defecto
Degoteo Defecto grave (36)
Aislamiento filtros Sin defecto
Manómetro Sin defecto
Tipo de manómetro Analógico
Escala Defecto grave (37)
Resolución Defecto grave (38)
Esfera (diámetro) Sin defecto
Legibilidad Sin defecto
Contrastación Defecto grave (41)

Desviación máxima medida: 50 % (max 10%)

Lecturas	Ascendente	Descendente
	Presión (bar)	Presión (bar)
2	0	5
4	0	8
6	6	9
8	8	11
10	10	13
12	12	15
14	14	17
16	16	18
18	18	20
20	20	20

Inspección técnica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios

Agitación

Tipo de agitación
Simetría

Sin defecto

Hidráulica

Inspección técnica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios

- 1) Falta la colocación de la protección de la toma de fuerda, en máquina tractor o cardan.
- 2) Falta el dispositivo de fijació de la protección de la toma de fuerza
- 17) El indicador de nivel ha de ser visible des de la cabina del tractor i des de el punto de llenado, debe estar limpio
- 41) El manometro debe medir con una precisión de +/- 10% del valor real

Inspección técnica de equipos de aplicación de productos fitosanitarios

- 1) Falta la colocación de la protección de la toma de fuerda, en máquina tractor o cardan.
- 2) Falta el dispositivo de fijació de la protección de la toma de fuerza
- 17) El indicador de nivel ha de ser visible des de la cabina del tractor i des de el punto de llenado, debe estar limpio
- 41) El manometro debe medir con una precisión de +/- 10% del valor real
- 53) El caudal de las boquillas no debe variar más del 15% segun el caudal nominal de las boquillas o del 10% respecto al caudal de salida medio de todas las boquillas de la misma

4	ALBUZ	AMT 1.0	2.022	3.44
5	ALBUZ	AMT 1.0	2.022	2.2
6	ALBUZ	AMT 1.0	2.022	2.32
7	ALBUZ	AMT 1.0	2.022	1.16
8	ALBUZ	AMT 1.0	2.022	2.28
9	ALBUZ	AMT 1.2	2.022	0.9
10	ALBUZ	AMT 1.0	2.022	2.28

Observaciones

Información para la pre-inspección



PRINCIPALES PUNTOS A REVISAR ANTES DE LA INSPECCIÓN

PROTECCIONES

Toma de fuerza



Las protecciones deben estar presentes, en buen estado y sujetas

Ventilador



No se debe poder llegar con la mano a las aspas del ventilador por ningún sitio

LIMPIEZA



No deben quedar restos de producto ni fuera ni dentro del depósito.

FUGAS

No se han de observar fugas en el depósito, en las conducciones, en los filtros ni en los controles.



DESCONEXIÓN VENTILADOR



Se debe de poder pulverizar con el ventilador en punto muerto.

MALLA DE LLENADO

Debe de estar presente y en buen estado.



FILTROS



Se deben de poder extraer con facilidad y deben de estar en buen estado

CONDUCCIONES



No pueden presentar fugas, roturas ni abrasiones

CONTROLES



La presión se debe de poder comprobar durante la aplicación

INDICADOR DE NIVEL



Debe de estar limpio y poder leerse desde el lugar de carga y desde el lugar de conducción

MANÓMETRO



El diámetro de la esfera debe ser de al menos 63 mm de diámetro y la escala debe estar marcada al menos cada 1 bar

BOQUILLAS

Deben estar en buen estado, ser identificables (marca y modelo) y ser simétricas a ambos lados del pulverizador





UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



La formación: proceso clave





Últimas acciones realizadas



- ✓ **Seleccionar los agricultores de las dos zonas para hacer el seguimiento particular**

Txacolí ≈ 3



Rioja Alavesa ≈ 10



- ☐ Observación
 - ☐ Revisión de los datos del cuaderno de campo disponibles
- ☐ Toma de datos
 - ☐ Volumen de aplicación, presión, boquillas activas, características vegetación
- ☐ Actuación
 - ☐ Calibración de los equipos y propuesta de ajuste del caldo



Reducir el uso de fitosanitarios y garantizar la calidad de los tratamientos

DESARROLLO DE JORNADAS TEORICO/PRACTICAS



24 enero 2017: cooperativa Solagüen, Labastida – 40 asistentes

25 enero 2017: Casa de la cuadrilla, Laguardia – 30 asistentes

26 enero 2017: cooperativa COMY, Oyón – 30 asistentes

10.00 – 10.45 – Calibración de equipos para tratamientos en viña.

10.45 – 11.15 – Ejercicios de calibración. Utilización de herramientas específicas

11.15 – 11.45 – Buenas prácticas para reducir la deriva

11.45 – 12.30 – Beneficios de la inspección de equipos de aplicación

12.30 – 13.30 – Prácticas de calibración en campo

13.30 – 14.30 – Prácticas de reducción de deriva. Uso de boquillas anti deriva y otros métodos



INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE LOS TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS



*la altura de vegetación mide sólo la parte de la planta donde hay hojas (no des del suelo a la parte alta de la planta). Ver dibujo

[illegible]



Resumen de los cuadernos de campo evaluados

Rioja Alavesa

10 cuadernos de campo

Volúmenes de aplicación: 250 – 600 l/ha

Presión de trabajo: 8-12 bar (un caso a 18 bar)

Velocidad de avance: 3-6 km/h

Un buen número de agricultores utiliza boquillas cónicas ATR

Método más habitual para modificar el volumen:
cambio del número de boquillas

Falta realizar la misma campaña en la zona de Txacolí



Acciones ejecutadas

- 1) Recuperar la información del cuaderno de campo juntamente la información adicional que les propusimos (cuadro diapositiva anterior)
- 2) Procesar esta información con el objetivo de:
 - 1) Evaluar la calidad de los tratamientos a partir de la maquina, volumen de aplicación y características de la vegetación
 - 2) Evaluar el margen de mejora
 - 3) Realizar propuestas de mejora basadas en el ***Dosaviña & Calibra***
- 3) Visitas personalizadas a cada uno de los agricultores y realización del proceso de calibración.



Ejemplo de un cuaderno de campo perfecto

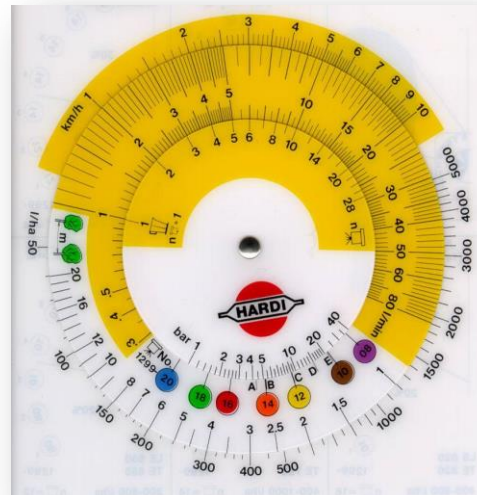
FECHA INI	FECHA FIN	Especie	Variedad	FINCA	PLAGA A CONTROLAR	MARCA COMERCIAL	MATERIA ACTIVA	SUP. TRATADA	Consumo	Tipo	Dosis/ha Calculada	DOSIS/H L	DOSIS/CA RRO	VOL CALDO/H A	Aplicación	EQUIPO APLICACIÓN	BOQUILLAS	PRESIÓN (BARES)
25/4/16	3/5/16	V.vinifera	Varías	TODAS	MOJANTE	Triple ph	MOJANTE	40,07	5,0	L	0,12	0,069	1,028	182	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	7,5
				TODAS	MILDIU	Allial	FOSETIL-AL 80 % [WP] P/P	40,07	43,0	L	1,07	0,586	8,796	183	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	7,5
				TODAS	ACARIOSIS	Envidor	SPIRODICLOFEN 24 % [SC]	40,07	5,0	L	0,12	0,068	1,017	184	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	7,5
				TODAS	OIDIO	Nimbo	MICLOBUITANIL [12,5 %]	40,07	2,9	L	0,07	0,039	0,587	185	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	7,5
				TODAS	MILDIU	Agora	BENTIAVALICARB ISOPROPO	40,07	3,0	L	0,07	0,040	0,604	186	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	7,5
				TODAS	ACAROS	Apache	ABAMECTINA 1,8 % [EC] P	40,07	1,0	L	0,02	0,013	0,200	187	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	7,5
13/5/16	17/5/16	V.vinifera	Varías	TODAS	OIDIO	Azufre en	AZUFRE 98,5 %	40,07	1000,0	KG	24,96				AP 3	Azufradora Berthoud		
13/5/16	23/5/16	V.vinifera	Varías	TODAS	MOJANTE	Triple ph	MOJANTE	40,07	5,0	L	0,12	0,066	0,996	188	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	8,5-9
				TODAS	MILDIU	Fantic M	BENALAXIL - M 4 % + MAN	40,07	30,0	KG	0,75	0,398	5,974	188	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	8,5-9
				TODAS	OIDIO	Collis	BOSCALIDA 20% + KRESOX	40,07	8,5	L	0,21	0,113	1,693	188	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	8,5-9
				TODAS	MILDIU	Estuder M	MANCOZEB 64% + METAL	40,07	5,0	KG	0,12	0,066	0,996	188	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	8,5-9
				TODAS	MILDIU	Manzixex	MANCOZEB 64% + METAL	40,07	10,0	KG	0,25	0,133	1,991	188	AP1,2	Atomizador 1500L	4 ATR 80 (VERDES)	8,5-9
23/5/16	27/5/16	V.vinifera	Varías	TODAS	OIDIO	Azufre en	AZUFRE 98,5%	40,07	1200,0	KG	29,95				AP 3	Azufradora Berthoud		
26/5/16	6/6/16	V.vinifera	Varías	TODAS	MOJANTE	Triple ph	MOJANTE	40,07	7,0	L	0,17	0,072	1,078	243	AP1,2	Atomizador 1500L	6 ATR 80 (4 VERDES Y 2 AZUEL)	10
				TODAS	FUNGICIDA	Pasadobl	FLUOPICOLIDA 5 % + PRO	40,07	32,5	KG	0,81	0,334	5,007	243	AP1,2	Atomizador 1500L	6 ATR 80 (4 VERDES Y 2 AZUEL)	10
				TODAS	OIDIO	Emerald	TETRACONAZOL 12,5% [M	40,07	7,0	L	0,17	0,072	1,078	243	AP1,2	Atomizador 1500L	6 ATR 80 (4 VERDES Y 2 AZUEL)	10
				TRIANGU	ADHERENTE	Nutraceu	EXTRACTOS VEGETALES	1,25	0,8	L	0,64	0,263	3,951	243	AP1,2	Atomizador 1 y 2	6 ATR 80 (4 VERDES Y 2 AZUEL)	10
				DON VIC	ADHERENTE	Nutraceu	EXTRACTOS VEGETALES	9,09	4,2	L	0,46	0,190	2,852	243	AP1,2	Atomizador 1 y 2	6 ATR 80 (4 VERDES Y 2 AZUEL)	10
10/6/16	20/6/16	V.vinifera	Varías	TODAS	MOJANTE	Triple ph	MOJANTE	40,07	10,0	L	0,25	0,103	1,541	243	AP1,2	Atomizador 1500L	3 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
				TODAS	FUNGICIDA	Pasadobl	FLUOPICOLIDA 5 % + PRO	40,07	17,5	KG	0,44	0,180	2,696	243	AP1,2	Atomizador 1500L	3 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
				TODAS	MILDIU	Poppier p	FOLPET 40% + METALAXIL	40,07	50,0	kg	1,25	0,514	7,703	243	AP1,2	Atomizador 1500L	3 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
				TODAS	OIDIO	Vivando	METRAFENONA 50 % [SC]	40,07	10,0	L	0,25	0,103	1,541	243	AP1,2	Atomizador 1500L	3 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
21/6/16	27/6/16	V.vinifera	Varías	TODAS	OIDIO	Azufre en	AZUFRE 98,5 %	40,07	1220,0	KG	30,45				AP 3	Azufradora Berthoud		
24/6/16	4/7/16	V.vinifera	Varías	TODAS	MOJANTE	Triple ph	MOJANTE	40,07	9,5	L	0,24	0,077	1,158	307	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
				TODAS	MILDIU	Fantic F	BENALAXIL-M 37,5% + FOLP	40,07	80,0	KG	2,00	0,650	9,755	307	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
				OLIVO	OIDIO	Collis	BOSCALIDA 20% + KRESOX	3,23	1,0	L	0,31	0,101	1,513	307	AP1,2	Atomizador 1 y 2	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
				SAN GRE	OIDIO	Collis	BOSCALIDA 20% + KRESOX	8,23	1,4	L	0,17	0,055	0,831	307	AP1,2	Atomizador 1 y 2	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
				DON VIC	OIDIO	Collis	BOSCALIDA 20% + KRESOX	9,09	1,5	L	0,17	0,054	0,806	307	AP1,2	Atomizador 1 y 2	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	10
6/7/16	13/7/16	V.vinifera	Varías	TODAS	OIDIO	Azufre en	AZUFRE 98,5 %	40,07	1260,0	KG	31,44				AP 3	Azufradora Berthoud		
6/7/16	14/7/16	V.vinifera	Varías	TODAS	MOJANTE	Triple ph	MOJANTE	40,07	9,0	L	0,22	0,065	0,979	344	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	15
				TODAS	MILDIU	Cupertine	CIMOXANIL 3% + SULFAT	40,07	140,0	KG	3,49	1,016	15,235	344	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	15
				TODAS	MILDIU	Conkora	CIMOXANIL 3% + SULFAT	40,07	18,0	KG	0,45	0,131	1,959	344	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	15
				TRIANGU	OIDIO	Flint MAX	TEBUCONAZOL 50 % + TRI	1,25	0,1	KG	0,08	0,023	0,349	344	AP1,2	Atomizador 1 y 2	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	15
				DON VIC	OIDIO	Flint MAX	TEBUCONAZOL 50 % + TRI	9,09	1,0	KG	0,11	0,032	0,480	344	AP1,2	Atomizador 1 y 2	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	15
28/7/16	8/8/16	V.vinifera	Varías	TODAS	MOJANTE	Triple ph	MOJANTE	40,07	9,0	L	0,22	0,057	0,851	396	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	20
				TODAS	MILDIU	Covicamp	OXCICLORURO DE COBRE 5	40,07	142,0	KG	3,54	0,895	13,423	396	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	20
				TODAS	POLILLA DEL	Runner	METOXIFENOCIDA 24% [S	40,07	2,0	L	0,05	0,013	0,189	396	AP1,2	Atomizador 1500L	4 BOQUILLA CERAMICA 1,2	20
				TRIANGU	NUTRIENTES	Welgro K	ABONO PK (17-43) + MICR	10,34	25,0	L	2,42	0,611	9,158	396	AP1,2	Abonadora arrastrada		



Parcel·la	Marco de plantaci3n	Tipo de formaci3n (espaldera, vaso, etc.)	Fecha	Equipo utilizado	N3mero de boquillas activas	Tipo de boquillas	Volumen de caldo (L/ha)	Filas tratadas a la vez (1a, 2a, 3a)	Velocidad de avance (km/h)	Presi3n de trabajo (bar)	Altura* de anchura de vegetaci3n (cm)
do de las Albas	2,4x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
raleza	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
Cascado	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
do de la Cosera	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
do de la Cosera	2,4x1,35	Vaso	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
alba	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
Heras	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
Paul	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
ecilla	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
yoto	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
rdcillo	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
ntudela	2,40x1,35	Espaldera	11/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
rillos	2,50x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
remoro	2,40x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
entrada	2,40x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
nonte	2,40x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
nusco	2,40x1,35	Vaso	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
vo	2,40x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
vi Pedro	2,50x1,35	Vaso	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
vi Angel	2,50x1,35	Vaso	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
ra de El Ciego	2,50x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
rao	2,60x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
ementerio	2,60x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
ra de Recora	2,60x1,35	Vaso	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
Fuente de las	2,4x1,30	Vaso	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
najuelo Largo	1,8x1,80	Vaso	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40
nolino	2,60x1,35	Espaldera	12/05	Carro 100 litros	10	ATR	400	2	4,5 km/hora	10 bar	1,20x40

Acciones a ejecutar

- 1) Entregar un **disco de calibración**
- 2) Entrega de una guía práctica de calibración
- 3) Entrega del programa **Calibra** para la regulación de atomizadores



Calibración de atomizadores

Medir el caudal de cada boquilla durante 1 minuto

Jarra calibrada 2 L
 Manguera 30 cm (banas como boquillas)
 Cronómetro
 Calculadora
 Libreta

- 1) Ajustar las revoluciones del motor
- 2) Empezar la pulverización
- 3) Recoger el agua de cada boquilla durante un minuto
- 4) Anotar el caudal de cada boquilla
- 5) Calcular el caudal medio por boquilla (L/min)

Boquilla	IZQ	DER
1 abajo		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
Totales		
Línea	L/min totales	L/min por boquilla

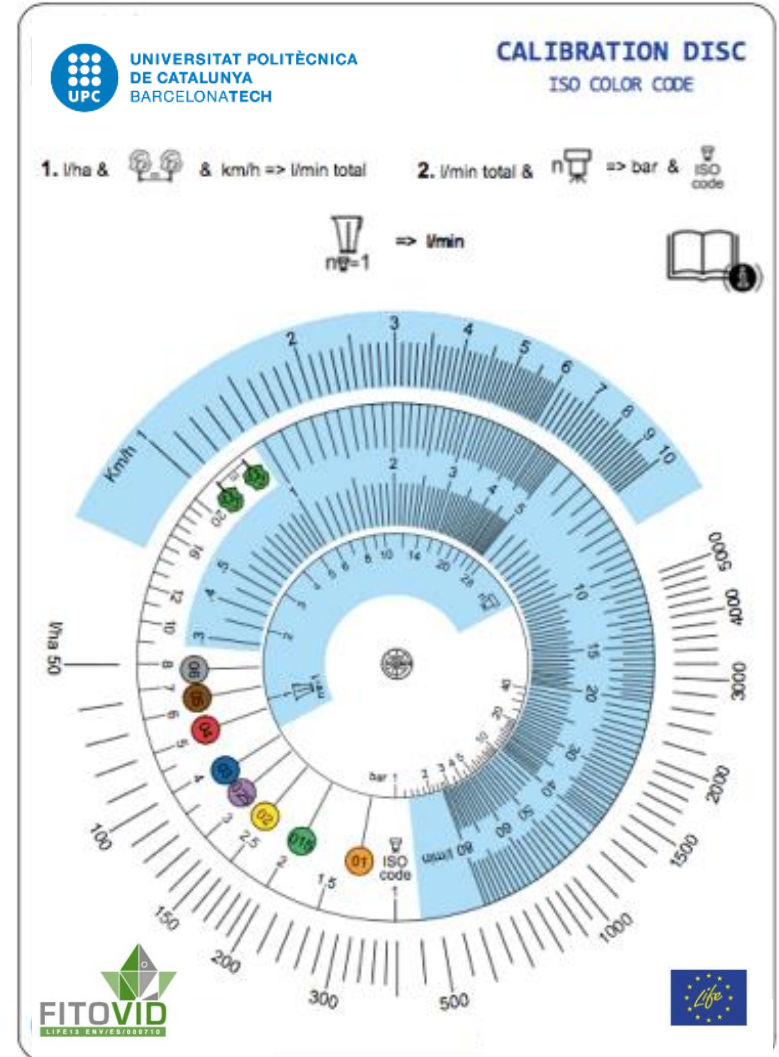
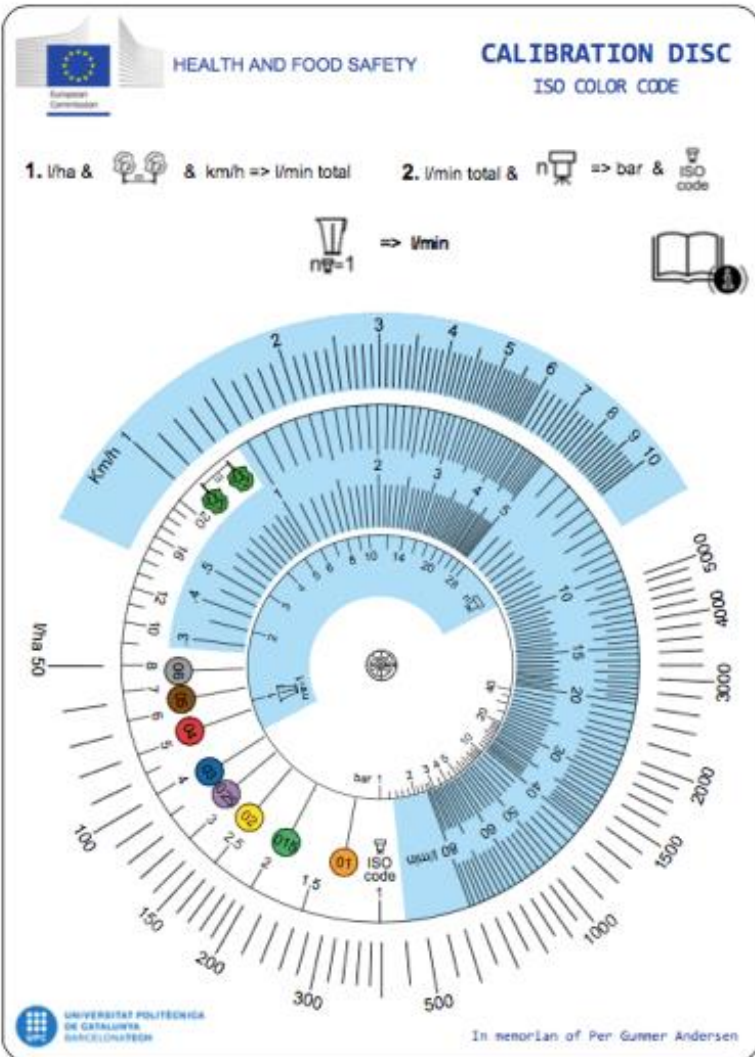
Calcular el volumen de aplicación (L/ha)

$$\begin{array}{|c|c|c|c|}
 \hline
 \text{Caudal} & \times & \text{Factor} & \times & \text{Nº boquillas} \\
 \hline
 1.6 \text{ L/min} & & 600 & & 10 \\
 \hline
 \end{array}
 = 480 \text{ L/ha}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|}
 \hline
 \text{Ancho trabajo} & \times & \text{Velocidad} & \\
 \hline
 4 \text{ m} & & 5.0 \text{ km/h} & \\
 \hline
 \end{array}$$



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Un placer...

