

# Aplicación de fitosanitarios segura y eficaz

**Montse Gallart y Mireia Ercilla**

Departament d'Enginyeria Agrolimentària i Biotecnologia  
Universitat Politècnica de Catalunya

Villanueva de Algaidas, 10 de Junio de 2014

Actividad de la Cátedra Syngenta - UPC



**syngenta**

## Unidad de Mecanización Agraria. UMA

investigación



Català ■ English

- [Presentación](#)
- [Equipo](#)
- [Ubicación](#)
- [Líneas de investigación](#)
- [Formación y transferencia](#)
- [Topps-Prowadis](#)
- [Certificaciones y ensayos](#)
- [Inspección de equipos de aplicación](#)
- [Curso de inspectores](#)
- [Enlaces](#)
- [Publicaciones](#)

### Últimas noticias

#### Los fabricantes de equipos de aplicación de fitosanitarios españoles se reúnen en Agrópolis

La UMA, en colaboración con ANSEMAT, ha organizado el *Workshop sobre normativa Europea en materia de equipos de aplicación de fitosanitarios*. Los principales fabricantes nacionales se han reunido en las instalaciones de Agrópolis para conocer con detalle la situación de la normativa europea, abordando aspectos relacionados con los equipos en uso y con los equipos de nueva fabricación.



### Noticias

Prueba con un tractor  
McCormick  
21/05/2014

Segunda edición del  
curso de técnicos e  
inspectores de ITEAF  
17/02/2014

Landini y UPC: ejemplo  
de relación universidad  
empresa  
03/02/2014

Revista Chacra: La  
importancia de una  
aplicación de  
fitosanitarios controlada  
14/12/2013

7 de noviembre:  
Jornada del TOPPS-  
PROWADIS en Castell  
del Remei  
27/10/2013

<https://catedrasyngenta.upc.edu>



Está en: Inicio » Actividades » Cursos

## Cursos

Compartir    

### ACTIVIDADES

#### Cursos

- Anadia e Lisboa, Portugal
- Jerez de la Frontera, Cádiz, 2013
- Figueruelas, Zaragoza, 2013
- Antequera, Málaga, 2013
- Torrepatheco, Murcia, 2013
- Granada, setembre, 2013
- Estibaliz, Álaba, 2013
- Sant Sadurní d'Anoia, Barcelona, 2013
- Demoagro, Aranda de Duero, 2013

#### Cursos a técnicos y agricultores

- Anadia e Lisboa (Portugal) - Abril 2014
- Jerez de la Frontera (Cádiz) - Octubre 2013
- Figueruelas (Zaragoza) - Octubre 2013
- Antequera (Málaga) - Septiembre 2013
- Torrepatheco (Murcia) - Septiembre 2013
- Granada - Septiembre 2013
- Estibaliz (Álaba) - Julio 2013
- Sant Sadurní d'Anoia (Barcelona) - Junio 2013
- Demoagro (Finca la Ventosilla - Aranda de Duero) - Junio de 2013
- La Orden (Badajoz) - Junio de 2013
- Miranda de Ebro - Marzo de 2013





Buenas prácticas agrícolas: la clave del éxito

Boquillas y gotas

Regulación de equipos de aplicación





# Factores claves para una buena aplicación:

1. **Producto fitosanitario**
2. **Equipo**
3. **Condiciones ambientales**









DAYTON

GAR MELET

13-6-23





40

60

20

80

*Primany*

100

Kg/cm<sup>2</sup>













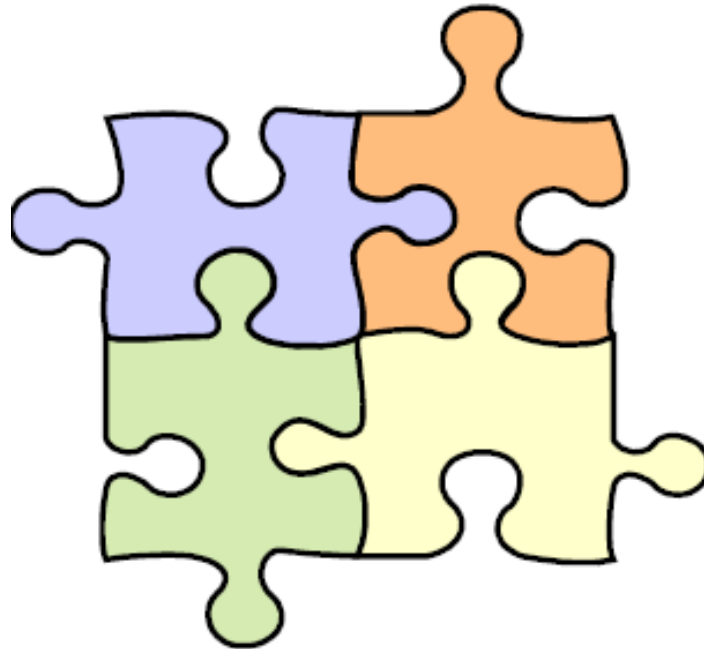






# Visión global de los aspectos legislativos en materia de agua y fitosanitarios

**Autorización y comercialización de fitosanitarios 2009/1107/CE**



**Directiva Marco de Aguas (WFD) 2000/60/CE**

Tendencia: **incremento de la atención en la fase de utilización de los fitosanitarios**



**RD** que establece el marco de actuación para conseguir un uso Sostenible de Plaguicidas - RD 1311/2012

**RD** para la inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios en uso - RD 1702/2011

**Plan Acción Nacional**

# Cuaderno de explotación



Toda explotación o usuario profesional de productos fitosanitarios llevará de forma actualizada un cuaderno de campo

# Carnet de aplicador



A partir del 26 de noviembre de 2015 Deberán estar en posesión del carnet aquellas personas que: 1) compren productos, 2) realicen cualquier tipo de manipulación de productos (transporte, almacenamiento, etc.), 3) realicen tratamientos

Fuente: MAGRAMA. Campaña de divulgación del uso sostenible de productos fitosanitarios



# Gestión Integrada de Plagas

La **gestión integrada de plagas** pretende conseguir el desarrollo de cultivos sanos con la mínima alteración de los agroecosistemas y la promoción de los mecanismos naturales

¿Que nuevas normas entran en vigor para agricultores, fabricantes y vendedores de productos fitosanitarios?



## Obligatoriedad de la GIP a partir del 1 de Enero de 2014



EXPLOTACIONES EXENTAS



ATRIAS  
ADV

LAS EXPLOTACIONES ACOGIDAS A PRODUCCIÓN ECOLÓGICA, INTEGRADA, ATRIAS Y ADV, YA CUMPLEN CON DICHOS PRINCIPIOS

El resto de cultivos y explotaciones exentas serán publicadas por el MAGRAMA\* antes del 1 de marzo de 2013

\*MAGRAMA: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente \*ROPO: Registro Oficial de Productores y Operadores

## “GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS”

EXPLOTACIONES CON OBLIGACIÓN DE ASESORAMIENTO

Obligatorio **asesor** inscrito en el ROPO\* y documentación de asesoramiento correcta



EXPLOTACIONES SIN OBLIGACIÓN DE ASESORAMIENTO

Es suficiente con seguir las indicaciones...





## GESTIÓN DE ENVASES

Todos los envases de productos fitosanitarios, previo triple enjuague, deberán depositarse en los **puntos de recogida habilitados**



## APLICACIONES AÉREAS

Quedan **prohibidas**, salvo excepciones contempladas en legislación comunitaria y nacional



Fuente: MAGRAMA. Campaña de divulgación del uso sostenible de productos fitosanitarios



## INSPECCIÓN DE MAQUINARIA



Todos los equipos de aplicación de productos fitosanitarios deberán haber superado una **inspección técnica**

Maquinaria móvil,  
 duchas post cosecha...



# Periodicidad

- **Todos** los equipos deberán estar inspeccionados, al menos una vez antes del **26/11/2016**.
- Todos los equipos **nuevos**, adquiridos después de la entrada en vigor RD de inspecciones (**10 de diciembre de 2011**), se han de inspeccionar, **al menos una vez, dentro del plazo de los 5 primeros años**.
- **Después del año 2020, inspecciones cada 3 años en todos los EAPF** (Equipos de Aplicación de Productos Fitosanitarios)



# Metodología estándar para las inspecciones

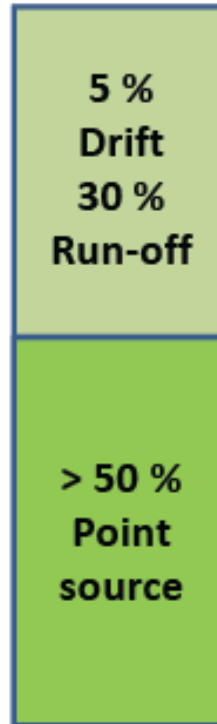
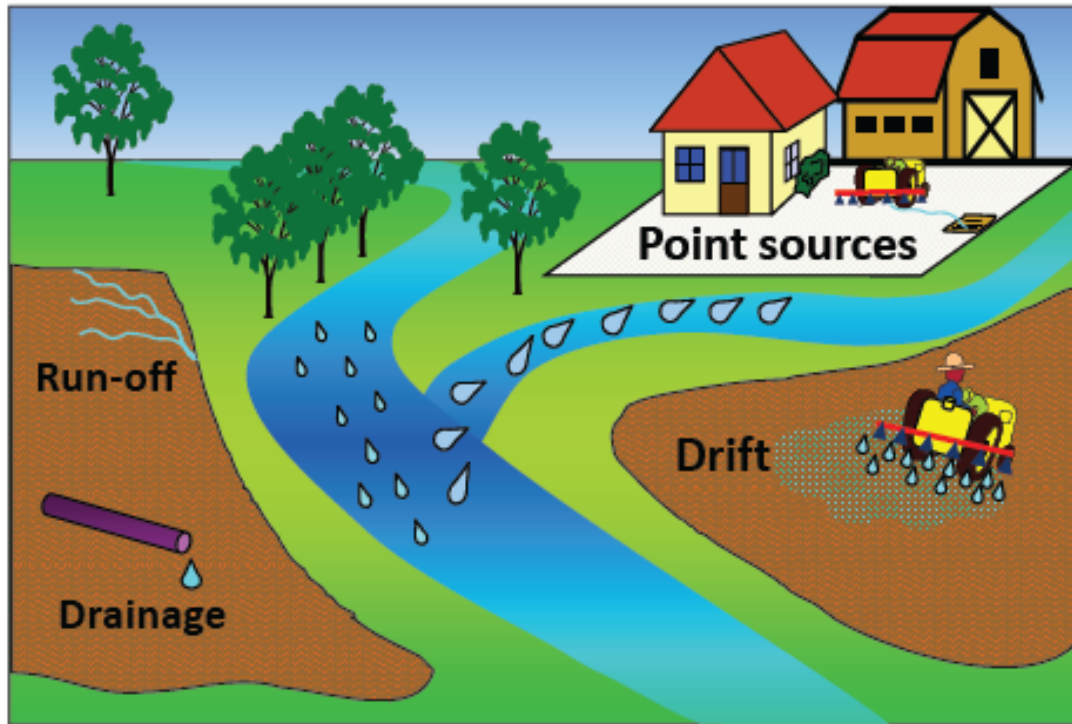


Requerimientos	Inspección visual	Medidas
Sistemas de protección	✓	
Bomba	✓	
Sistema de agitación	✓	
Depósito	✓	
Sistema de regulación		✓
Tuberías	✓	
Filtros	✓	
Boquillas		✓





# Dos principales rutas de entrada de PPP al agua: puntual + difusa



**La contaminación difusa se puede reducir**

**La contaminación puntual se puede evitar**



# Fuentes puntuales/fuentes difusas

## Fuentes puntuales

- Vertidos de producto (concentrado o diluido)
  - *Directamente del depósito*
  - *Durante el proceso de mezcla/carga*
  - *Durante el lavado del equipo*
- Mantenimiento inadecuado del equipo
- Malas prácticas de regulación

≠

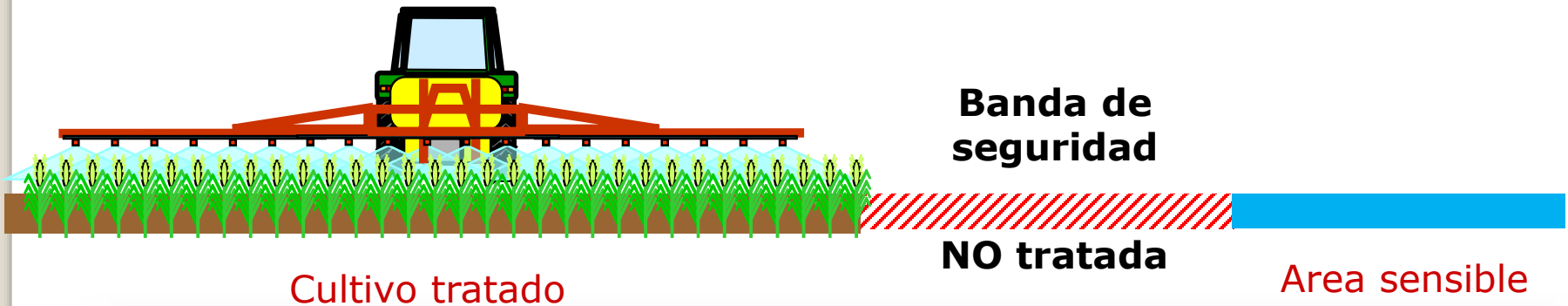
## Fuentes difusas

- Deriva, escorrentía
- Evitables con buenas prácticas



# Adopción de bandas de seguridad

Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.



Artículo 31. *Medidas para evitar la contaminación difusa de las masas de agua.*

1. Cuando se apliquen productos fitosanitarios se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación difusa de las masas de agua, recurriendo en la medida de lo posible a técnicas que permitan prevenir dicha contaminación y reduciendo, también en la medida de lo posible, las aplicaciones en superficies muy permeables.

2. Cuando se apliquen productos fitosanitarios se respetará una banda de seguridad mínima, con respecto a las masas de agua superficial, de 5 metros, sin perjuicio de que deba dejarse una banda mayor, cuando así se establezca en la autorización y figure en la etiqueta del producto fitosanitario utilizado.





# Adopción de bandas de seguridad



**Banda de seguridad 5 m**

**Curso de agua**

Photo: Jens Toennesen, DLM.

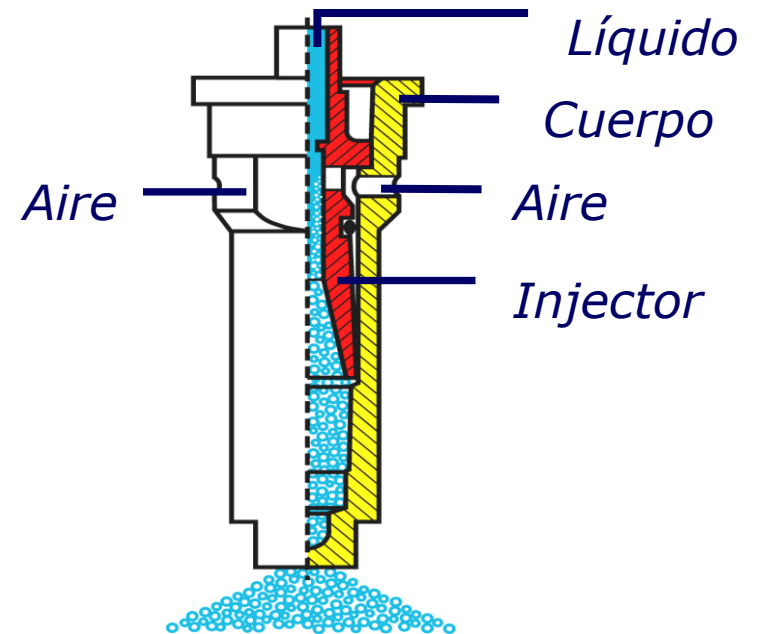
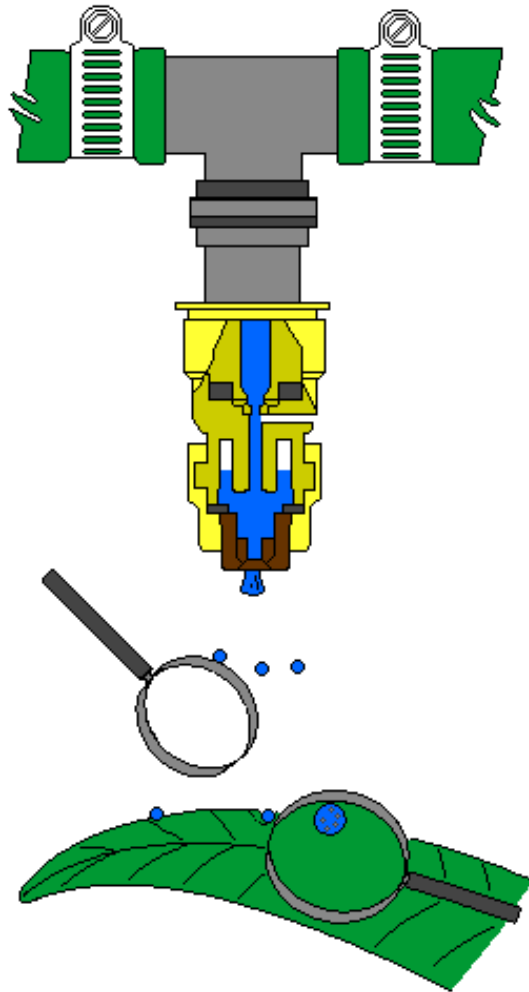


# Condiciones ambientales

- Velocidad del viento:
  - El RD 1311/2012 establece que se evitaren todo tipo de tratamientos con vientos  $> 3$  m/s
- Temperatura:
  - T moderadas [10-25°C]
  - Si la T es muy elevada  $\rightarrow$  efectos térmicos tienden a levantar las gotas más finas
- Humedad:
  - HR  $> 50\%$
  - Si la HR es muy baja el agua de las gotas tiende a evaporarse  $\rightarrow$  incremento de gotas más finas

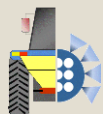


# Utilizar boquillas de baja deriva





# Utilizar boquillas de baja deriva





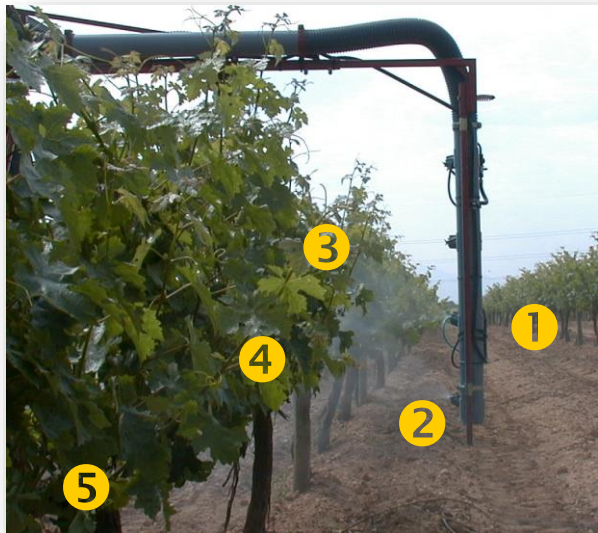
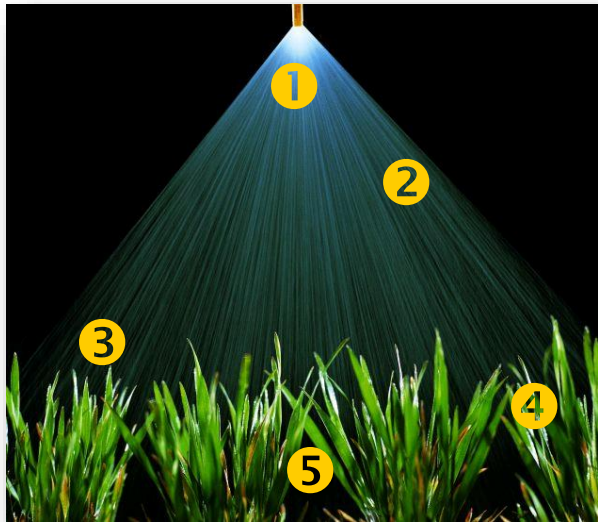
Buenas prácticas agrícolas: la clave del éxito

## **Boquillas y gotas**

Regulación de equipos de aplicación







# Funciones de la boquilla

1. Control del caudal de líquido

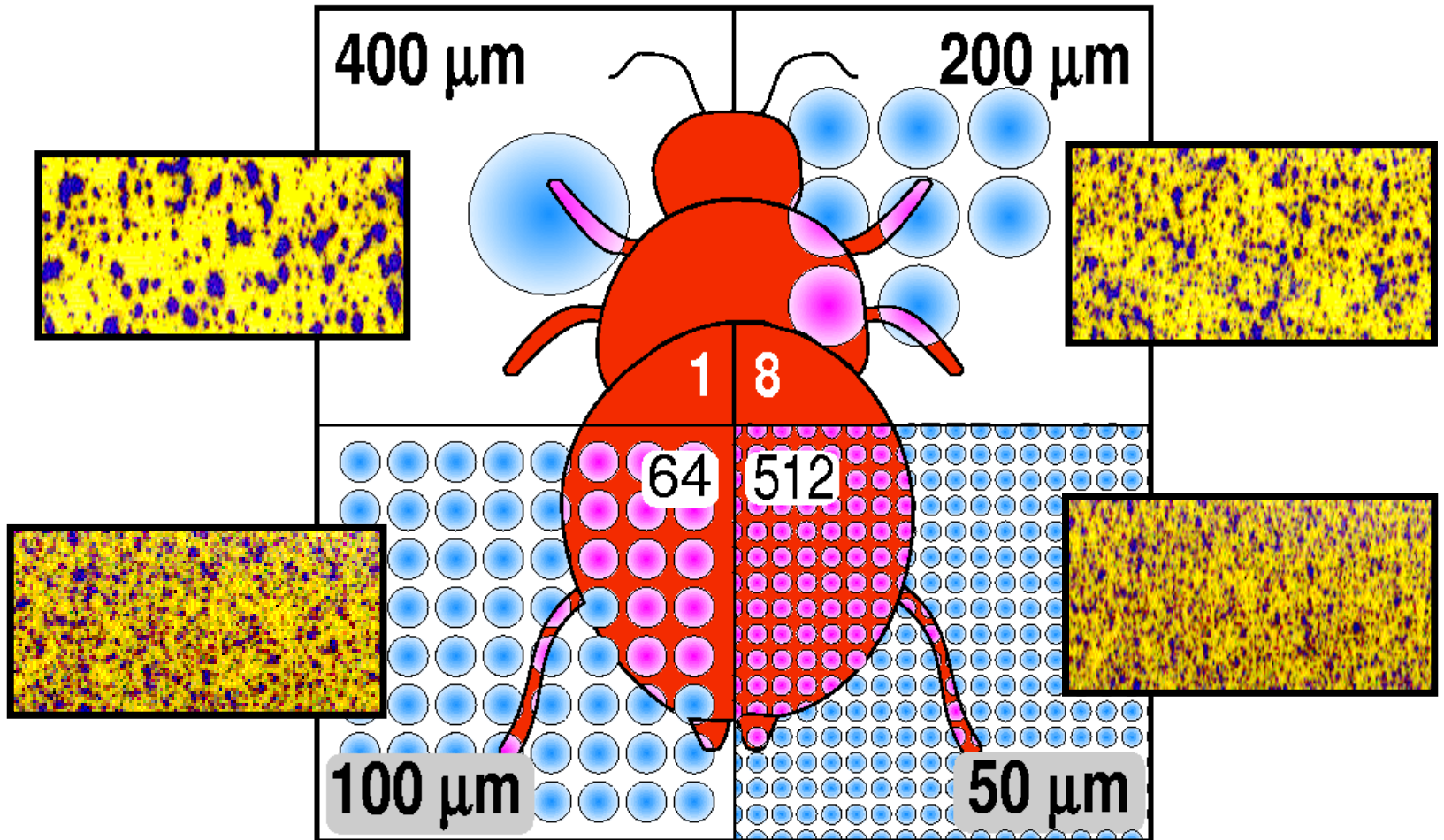
2. Formación de las gotas

3. Distribución sobre el objetivo

4. Recubrimiento

5. Penetración





# La eficacia y el riesgo de deriva de un tratamiento dependen de:



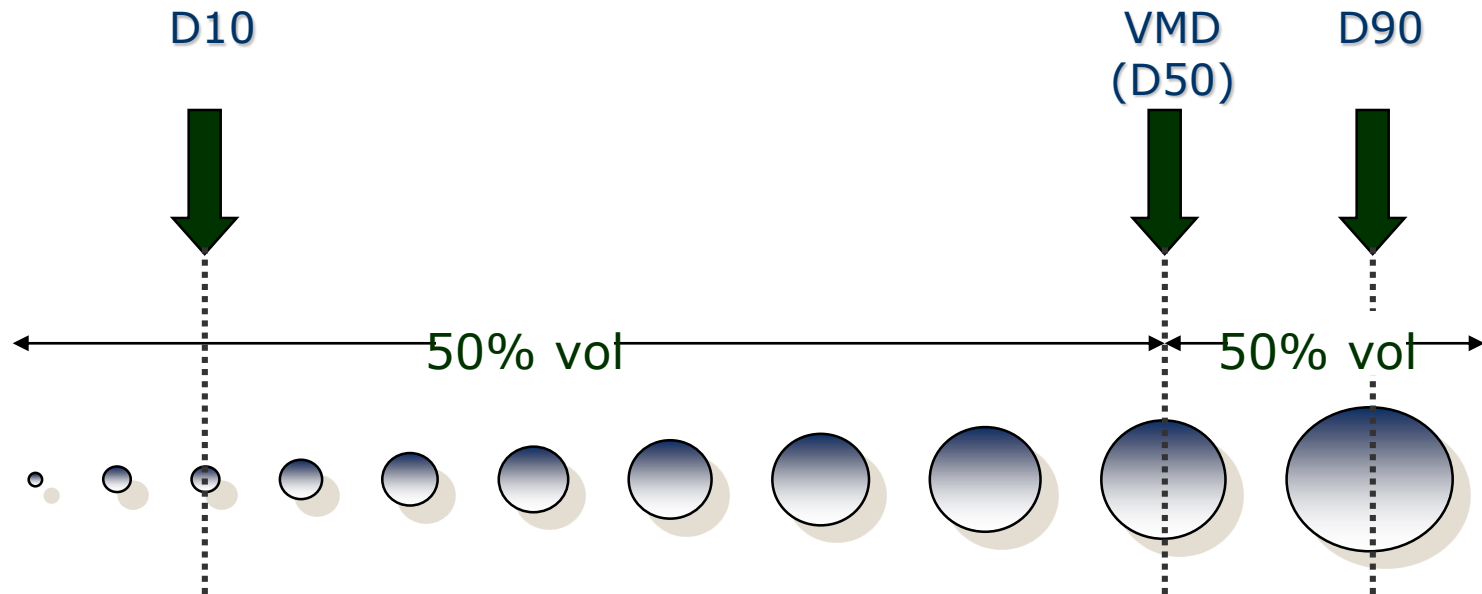
- El tamaño de gotas  
*Diámetro medio volumétrico (VMD)*
- El espectro de gotas formado  
*Rango (% gotas gruesas-% gotas finas)*



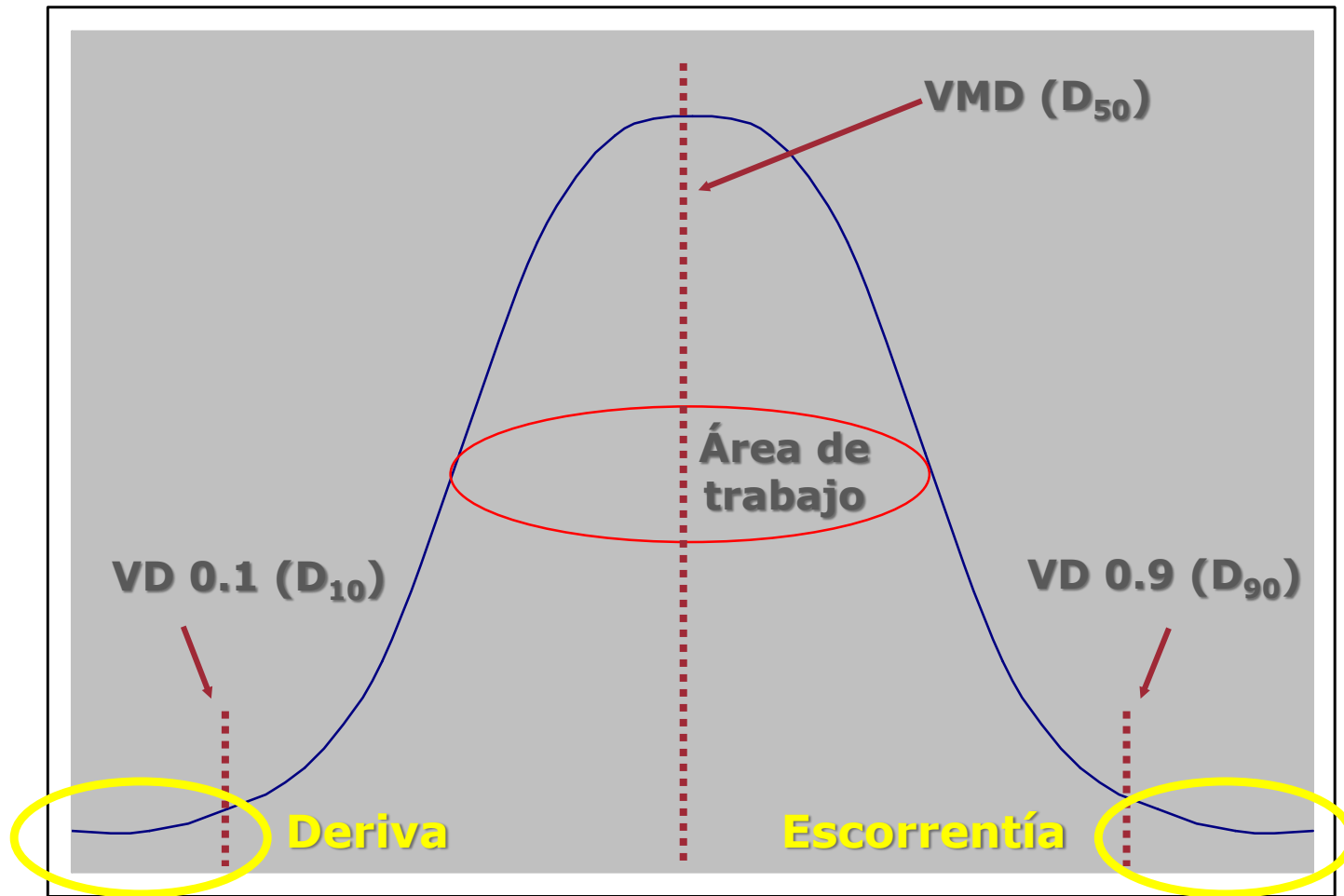
# VMD

## *(Volume Median Diameter)* *Diámetro medio volumétrico*

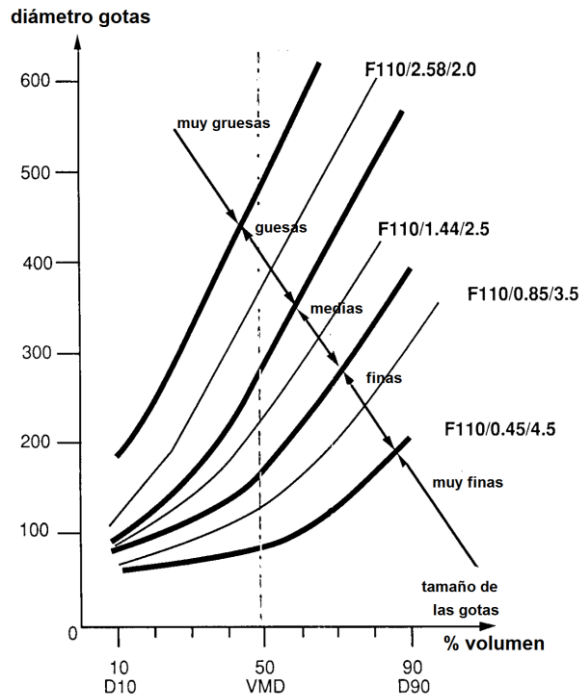
Diámetro de la gota que divide a la población en dos grupos de igual volumen



# Importancia del espectro de gotas



# Clasificación del tamaño de gotas



Category	BCPC	ASABE S572
Muy fina (VF)	$< 90 \mu\text{m}$	$< 100 \mu\text{m}$
Fina (F)	$90 - 200 \mu\text{m}$	$100 - 175 \mu\text{m}$
Media (M)	$200 - 300 \mu\text{m}$	$175 - 250 \mu\text{m}$
Gruesa (C)	$300 - 450 \mu\text{m}$	$250 - 375 \mu\text{m}$
Muy gruesa (VC)	$> 450 \mu\text{m}$	$375 - 450 \mu\text{m}$
Extra gruesa (XC)		$> 450 \mu\text{m}$






# Tamaño de la gota




**HARDI ISO 110**

	bar	l/min		l/ha a km/h								
				6	7	8	10	12	15	20	25	
<b>O1-Naranja</b>	<b>SYNTAL-CT</b> 371764 (12 uds. 755627)		<b>SYNTAL-S</b> 371706 (12 uds. 755643)									
	1.5	0.28	F	57	48	42	34	28	23	17	14	
	2.0	0.33	F	65	56	49	39	33	26	20	16	
	2.5	0.37	F	73	63	55	44	37	29	22	18	
	3.0	0.40	F	80	69	60	48	40	32	24	19	
	4.0	0.46	F	92	79	69	55	46	37	28	22	
5.0	0.52	F	103	89	77	62	52	41	31	25		



**HARDI ISO LD-110**

	bar	l/min		l/ha a km/h								
				6	7	8	10	12	15	20	25	
<b>O1-Naranja</b>	<b>SYNTAL-CT</b> 371837 (12 uds. 755708)		<b>SYNTAL-S</b> 371817 (12 uds. 755698)									
	<b>CERAMIC-CT</b> 371842 (12 uds. 755713)		<b>CERAMIC-S</b> 371822 (12 uds. 755703)									
	1.5	0.28	M	57	48	42	34	28	23	17	14	
	2.0	0.33	M	65	56	49	39	33	26	20	16	
	2.5	0.37	M	73	63	55	44	37	29	22	18	
	3.0	0.40	M	80	69	60	48	40	32	24	19	
	4.0	0.46	M	92	79	69	55	46	37	28	22	
5.0	0.52	F	103	89	77	62	52	41	31	25		

# Caudal de las boquillas y código de colores según la ISO 10625

Presión (bar)	Caudal (L/min)											
	Morado 0050	Rosa 0075	Naranja 01	Verde 015	Amarillo 02	Lila 025	Azul 03	Rojo 04	Marrón 05	Gris 06	Blanco 08	Negro 10
1	-	-	0.23	0.35	0.46	0.58	0.69	0.92	1.15	1.39	1.85	2.31
1.5	-	-	0.28	0.42	0.57	0.71	0.85	1.13	1.41	1.70	2.26	2.83
2	-	-	0.33	0.49	0.65	0.82	0.98	1.31	1.63	1.96	2.61	3.27
2.5	-	-	0.37	0.55	0.73	0.91	1.10	1.46	1.83	2.19	2.92	3.65
3	-	-	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00
4	-	-	0.46	0.69	0.92	1.15	1.39	1.85	2.31	2.77	3.70	4.62
5	-	0.39	0.52	0.77	1.03	1.29	1.55	2.07	2.58	3.10	4.13	5.16
6	-	0.42	0.57	0.85	1.13	1.41	1.70	2.26	2.83	3.39	4.53	5.66
7	0.31	0.46	0.61	0.92	1.22	1.53	1.83	2.44	3.06	3.67	4.89	6.11
8	0.33	0.49	0.65	0.98	1.31	1.63	1.96	2.61	3.27	3.92	5.23	6.53
9	0.35	0.52	0.69	1.04	1.39	1.73	2.08	2.77	3.47	4.16	5.54	6.93
10	0.37	0.55	0.73	1.10	1.46	1.83	2.19	2.92	3.65	4.38	5.84	7.30
11	0.38	0.57	0.77	1.15	1.53	1.91	2.30	3.06	-	-	-	-
12	0.40	0.60	0.80	1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00	4.80	6.40	8.00
13	0.42	0.62	0.83	1.25	1.67	2.08	2.50	3.33	-	-	-	-
14	0.43	0.65	0.86	1.29	1.73	2.16	2.59	3.46	4.32	5.19	7.39	9.24
15	0.45	0.67	0.89	1.34	1.79	2.24	2.68	3.58	-	-	-	-





# Diferentes tipos de boquilla con código ISO



**Abanico o chorro plano**



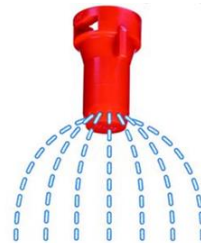
**Turbulencia o cónicas**



**Deflectoras o de espejo**



**De chorros múltiples**





Buenas prácticas agrícolas: la clave del éxito

Aplicaciones en cultivos hortícolas

Boquillas y gotas

**Regulación de equipos de aplicación**



# Regulación: la clave del éxito

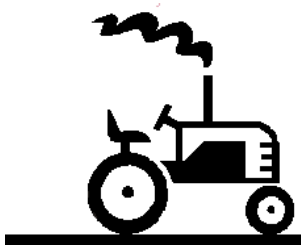


**Invertir 15 minutos en ajustar el equipo para un uso óptimo en función de las condiciones del momento**





# Factores para una correcta calibración



Velocidad de avance



Anchura de trabajo



Caudal necesario (total o por boquilla)

$$\text{Volumen (l/ha)} = \frac{\text{Caudal (l/min)} \times 600}{\text{anchura (m)} \times \text{velocidad (km/h)}}$$





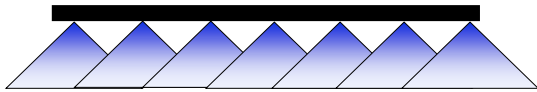
# Factores para una correcta calibración

$$\text{Volumen (l/ha)} = \frac{\text{Caudal (l/min)} \times 600}{\text{anchura (m)} \times \text{velocidad (km/h)}}$$

$$\text{Caudal (l/min)} = \frac{\text{Volumen (l/ha)} \times \text{anchura (m)} \times \text{velocidad (km/h)}}{600}$$

$$\frac{\text{Caudal (l/min)}}{\text{N}^\circ \text{ boquillas}} = Q_u(\text{l/min})$$





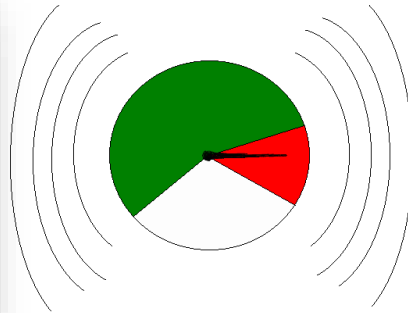
**Buscar el caudal deseado en las tablas de boquillas correspondientes. En este caso boquillas ISO o en los catálogos**

Presión [bar]	Caudal unitario [l/min]								
	01	015	02	025	03	04	05	06	08
1	0,23	0,34	0,46	0,57	0,68	0,91	1,14	1,37	1,82
2	0,32	0,48	0,65	0,81	0,96	1,29	1,61	1,94	2,58
3	0,39	0,59	0,79	0,99	1,18	1,58	1,97	2,37	3,16
4	0,45	0,68	0,91	1,14	1,36	1,82	2,27	2,74	3,63
5	0,50	0,76	1,02	1,28	1,52	2,04	2,54	3,06	4,08



## Factores para una correcta regulación

$$Q = k \times \sqrt{P}$$



Para doblar el caudal es necesario multiplicar por 4 la presión de trabajo

$$2 \times Q = k \times \sqrt{4 \times P}$$

*La mejor opción para modificar el caudal es seleccionar el tamaño adecuado de la boquilla de acuerdo con las necesidades en cuanto a tamaño de gotas*





Caudal (L/min)

Presión (bar)	Morado 0050	Rosa 0075	Naranja 01	Verde 015	Amarillo 02	Lila 025	Azul 03	Rojo 04	Marrón 05	Gris 06	Blanco 08	Negro 10
1	-	-	0.23	0.35	0.46	0.58	0.69	0.92	1.15	1.39	1.85	2.31
1.5	-	-	0.28	0.42	0.57	0.71	0.85	1.13	1.41	1.70	2.26	2.83
2	-	-	0.33	0.49	0.65	0.82	0.98	1.31	1.63	1.96	2.61	3.27
2.5	-	-	0.37	0.55	0.73	0.91	1.10	1.46	1.83	2.19	2.92	3.65
3	-	-	0.40	0.60	0.80	1.00	1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00
4	-	-	0.46	0.69	0.92	1.15	1.39	1.85	2.31	2.77	3.70	4.62
5	-	0.39	0.52	0.77	1.03	1.29	1.55	2.07	2.58	3.10	4.13	5.16
6	-	0.42	0.57	0.85	1.13	1.41	1.70	2.26	2.83	3.39	4.53	5.66
7	0.31	0.46	0.61	0.92	1.22	1.53	1.83	2.44	3.06	3.67	4.89	6.11
8	0.33	0.49	0.65	0.98	1.31	1.63	1.96	2.61	3.27	3.92	5.23	6.53
9	0.35	0.52	0.69	1.04	1.39	1.73	2.08	2.77	3.47	4.16	5.54	6.93
10	0.37	0.55	0.73	1.10	1.46	1.83	2.19	2.92	3.65	4.38	5.84	7.30
11	0.38	0.57	0.77	1.15	1.53	1.91	2.30	3.06	-	-	-	-
12	0.40	0.60	0.80	1.20	1.60	2.00	2.40	3.20	4.00	4.80	6.40	8.00
13	0.42	0.62	0.83	1.25	1.67	2.08	2.50	3.33	-	-	-	-
14	0.43	0.65	0.86	1.29	1.73	2.16	2.59	3.46	4.32	5.19	7.39	9.24
15	0.45	0.67	0.89	1.34	1.79	2.24	2.68	3.58	-	-	-	-

X 4



Ejemplo:

Calibrar un pulverizador para una aplicación de **200 l/ha**

Tiempo para recorrer 100 m: 52 segundos

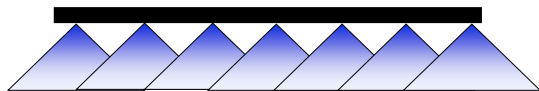
*1. Determinar distancia entre boquillas y número total de boquillas*



Longitud de barra: 24 m



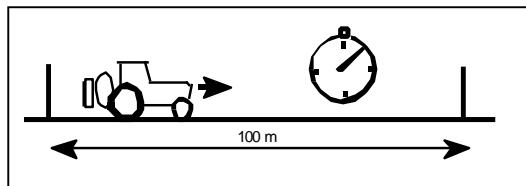
# PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION



**Volumen: 200 l/ha**

Volumen recomendado

**200 l/ha**



VELOCIDAD (km/h)  $\frac{3,6 \times 100}{\text{tiempo (s)}}$

Tabla de velocidades

t (s/100m)	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90	95
v (km/h)	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,8

## CALCULO DEL CAUDAL POR BOQUILLA

**1,15** l/min

$$\frac{200 \text{ volumen (l/ha)} \times 6,9 \text{ velocidad (km/h)} \times 0,5 \text{ dist. boquillas (m)}}{600}$$

**TIPO DE PULVERIZACION**  
Tamaño de gota

## PRESION DE TRABAJO

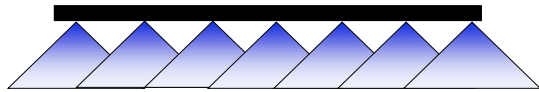
Elegir en función de la calidad de pulverización

## COMPROBACION

Utilizando un recipiente graduado comprobar el caudal y compararlo con el indicado en el catalogo de las boquillas







**Volumen: 200 l/ha**



**3 bar**

**Buscar el caudal deseado en las tablas de boquillas correspondientes. En este caso boquillas ISO**

*Caudal buscado - 1,15 l/min*

*Caudal más próximo en tablas - **1,18 l/min***

Presión [bar]	Caudal unitario [l/min]								
	01	015	02	025	03	04	05	06	08
1	0,23	0,34	0,46	0,57	0,68	0,91	1,14	1,37	1,82
2	0,32	0,48	0,65	0,81	0,96	1,29	1,61	1,94	2,58
3	0,39	0,59	0,79	0,99	1,18	1,58	1,97	2,37	3,16
4	0,45	0,68	0,91	1,14	1,36	1,82	2,27	2,74	3,63
5	0,50	0,76	1,02	1,28	1,52	2,04	2,54	3,06	4,08





**Marcos de plantación elevados**



# Ajuste del caudal de aire



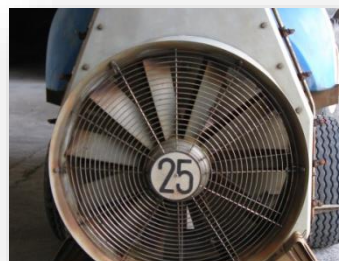
## TRACTOR

- RPM
- Caja de cambios



## ATOMIZADOR

- Caja de transmisiones ventilador
- Orientación de los álabes
- Modificación de la sección de salida





## Como calcular las necesidades de aire

$$\text{Vol aire [m}^3\text{/h]} = \frac{\text{Altura [m]} \times \text{Dist. hileras [m]} \times \text{Velocidad [km/h]} \times 1000}{K \approx (2-3)}$$



# Ajuste del caudal de aire del ventilador

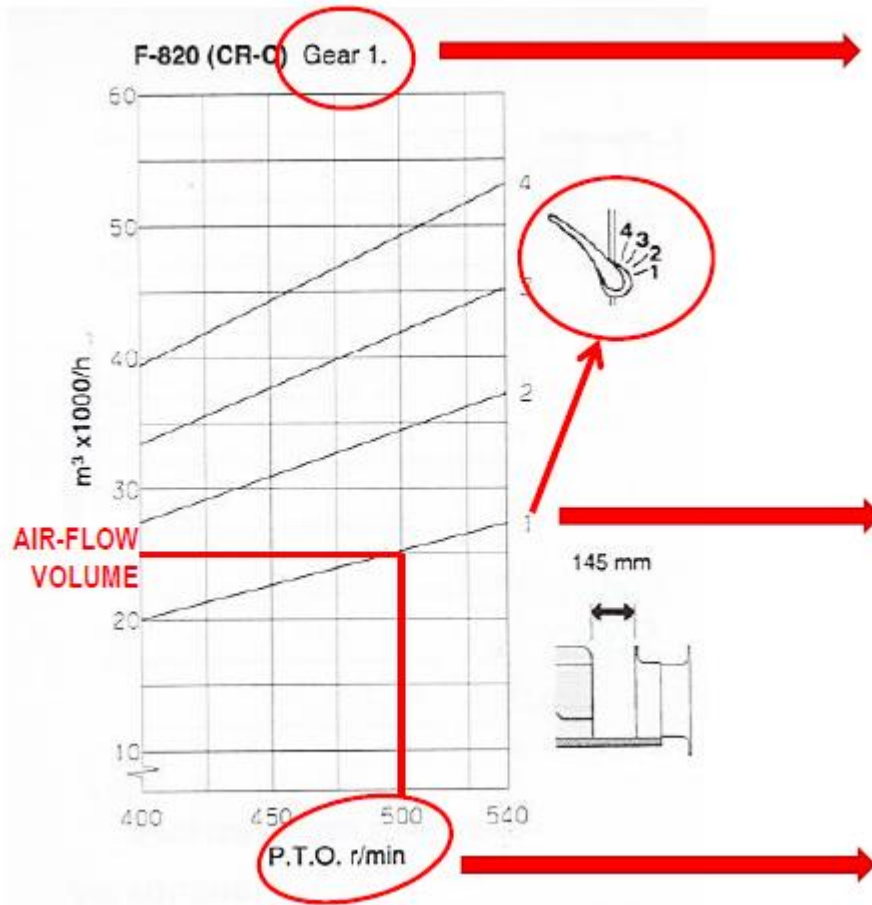






TABLA DE RENDIMIENTOS PERFORMANCE TABLE TABLEAU DE RENDEMENTS			915			
 GRADOS INCLINACION ALABES	 POSICION DEFLECTOR	 TOMA DE FUERZA R.P.M.	 mm. APERTURA CANAL-A	 m/s	 m <sup>3</sup> /h.	 Kw.
30°	P-3	450	140	33	50500	17,5
		540	150	37	60000	30.5
35°	P-2	450	150	36	60500	28
		540	160	39	72500	44
40°	P-1	450	170	36	70500	37
		540	180	40	84500	59

DATOS TOMADOS CON LA 2ª VELOCIDAD. SALIDAS REGULABLES PARA CONSEGUIR DE 25m/s HASTA 42m/s.  
 Datos basados en ensayos realizados por el CENTRE DE MECANITZACIO AGRARIA Generalitat de Catalunya en Lleida.  
 DATA TAKEN WITH 2<sup>nd</sup> GEAR. ADJUSTABLE OUTLETS TO OBTAIN FROM 25m/s UNTIL 42m/s.  
 Data based on tests carried out by the AGRARIAN MECHANISATION CENTRE of the Generalitat of Catalonia in Lleida.  
 DONNÉES PRISES AVEC LA 2<sup>e</sup> VITESSE. SORTIES RÉGLABLES POUR ATTEINDRE DE 25m/s JUSQU'À 42m/s.  
 Données basées sur les essais faits par le CENTRE DE MECANISATION AGRAIRE de la Generalitat de Catalogne à Lleida.





## Ejemplo: aplicación de 700 l/ha – 4 km/h – 6 m – 16 boquillas

$$\text{Caudal (l/min)} = \frac{\text{Volumen (l/ha)} \times \text{anchura (m)} \times \text{velocidad (km/h)}}{600}$$

$$\text{Caudal (l/min)} = \frac{700 \text{ l/ha} \times 6 \text{ m} \times 4 \text{ km/h}}{600} = 28 \text{ l/min}$$



$$\frac{28 \text{ l/min}}{16 \text{ boquillas}} = 1,75 \text{ l/min}$$

↓

**Selección de la boquilla necesaria**





Caudal (litros por minuto)											
Boquilla	Presión de trabajo (bar)										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>lila</b>	0.37	0.40	0.43	0.45	0.48	0.50	0.53	0.55	0.57	0.59	0.61
<b>marrón</b>	0.48	0.52	0.56	0.59	0.62	0.66	0.69	0.71	0.74	0.77	0.78
<b>amarilla</b>	0.74	0.81	0.87	0.92	0.97	1.02	1.07	1.11	1.15	1.19	1.23
<b>naranja</b>	0.98	1.06	1.14	1.21	1.28	1.34	1.40	1.46	1.51	1.57	1.62
<b>roja</b>	1.39	1.51	1.62	<b>1,72</b>	1.82	1.91	1.99	2.07	2.15	2.22	2.30





*El mejor equipo puede ser el que peor aplique. . .*