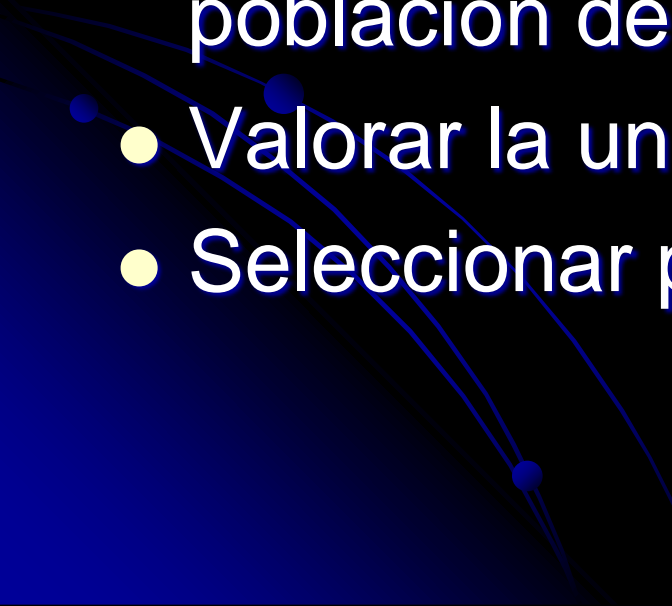


Tecnología de aplicación de agroquímicos curso 2016

balbuena@agro.unlp.edu.ar



Objetivos

- Comprender la complejidad del proceso
 - Identificar los diseños básicos
 - Comprender los principios de formación de gotas y las características de la población de gotas
 - Valorar la uniformidad de aplicación
 - Seleccionar pastillas de pulverización
- 

Pulverizaciones en la Argentina

Situación legal y política

Tecnología en pulverización

Calidad de aplicación

Aspecto ambiental

Aspectos legales

Argentina = República Federal

- Ley Nacional
- Leyes Provinciales
- Ordenanzas municipales
- No hay ley nacional de Agroquímicos
- Cada provincia tiene su propia ley
- Cada comuna dicta sus propias ordenanzas

Argentina = República Federal

- Resultados:
- No hay Presupuestos Mínimos:
- Certificación de Máquinas
- Licencia para operadores
- Capacitación de operadores

Informes de organismos oficiales y privados

Parque de Maquinaria

- 12000 a 17000 equipos AP (¿?)
- 85% de fabricación nacional
- 1200 Pulverizadores AP por año (¿?)
- Se exporta 25% (¿?)



Parque de Maquinaria

- Nivel tecnológico
- 100% Controlador de Pulverización
- 100% Barra de luces GPS
- 80% Corte automático por sección
- 35% Piloto automático
- 95% Bomba centrífuga

Botalones de equipos nuevos

- Portapicos multiples a 35 cm
- Portapicos simples a 52.5 cm
- Boquillas standard abanico plano
- Boquillas de cono hueco
- Bajo % boquillas de baja deriva y de aire inducida

Contratismo

- Comienza en los 80 con máquinas nacionales
- Comando manuales
- Luego eléctricos
- Finalmente electrónicos en los 90
- Hoy automatización completa

Tendencia en Pulverizadoras

Factores que explican el vuelco de la demanda hacia las pulverizadoras autopropulsadas:

- * Mayor autonomía.
- * Mayor capacidad operativa a igual capacidad de tanque y ancho de barral.
- * Mayor capacidad para amortizar equipamiento costoso (GPS, Banderillero, Picos, Barrales activos, etc.).
- * Mejores prestaciones para el chorreado de fertilizante.
- Menor agresión al suelo y al cultivo durante las aplicaciones por menor ancho de neumáticos y por menor número de pasadas por el lote.

Mayor capacidad operativa y por ende mayor capacidad de contratación y pago de operarios capacitados.

- * Menores riesgos de contaminación con gases y líquidos nocivos, al contar con cabinas más presurizadas y aisladas.





¿Cuánto ha cambiado el proceso?



Expo agro 2015





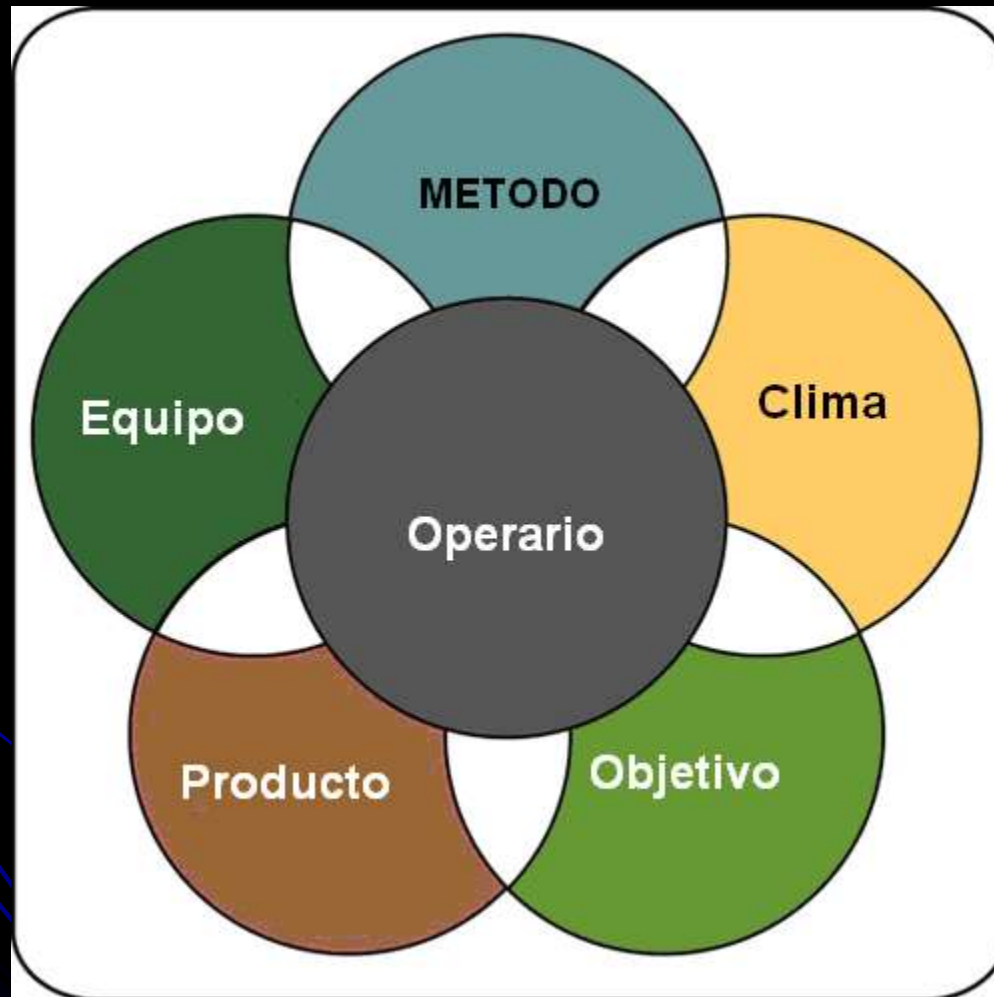
Weedit, 2014



Salta, 2014



Tecnología de Aplicación



Tecnología de Aplicación

PROCESO DE APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS



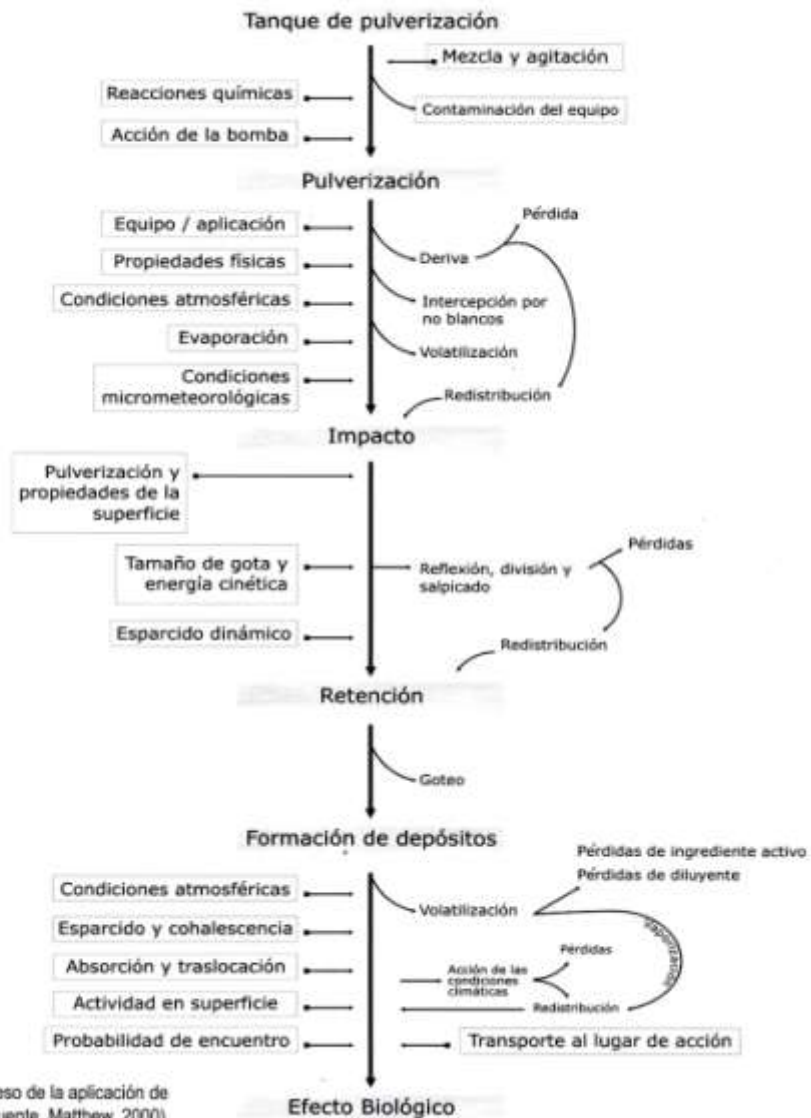
EQUIPAMIENTO	METODOLOGIA	CLIMA	OBJETIVO	PRODUCTO	OPERADOR
Diseño del equipo	Técnica de aplicación	Viento	Morfología de la canopia	Modo de acción	Aptitud
Asistencia de aire	Velocidad de avance	Velocidad	Estadio de cultivo	Timing	Actitud
Orientación Volumen Velocidad	Adecuación de la aplicación al cultivo	Temperatura	Densidad de follaje	Formulación	
Deflectores	Volumen de campo	Humedad Relativa	Objetivo - Blanco	Densidad	
Calidad de aplicación	Dosis		Tamaño	Adyuvantes	
Distribución Tamaño de gota Orientación de boquillas			Ubicación		

PÉRDIDAS

Ineficiencia del producto
Costo financiero
Daños a terceros
Daños ambientales

Menor productividad
Pérdidas económicas

¿Es un proceso eficiente?



La eficiencia no supera generalmente el 40%

Figura 1.6. Proceso de la aplicación de agroquímicos (Fuente, Matthew, 2000)

Landers (1998)

- Las causas de los mayores problemas en las aplicaciones en Europa y EEUU son:
 - Inadecuada velocidad de trabajo
 - pastillas desgastadas
 - Estado o ausencia de filtros
 - manómetros inadecuados
- Adas (1976) 46% de los operadores aplicaban mayor dosis que la que deseaban
- más del 50% de los operarios nunca recibieron instrucción
- Patchett (1990) encontró, sobre una muestra de 54 máquinas que el 44% tenían las pastillas gastadas
- Novartis (1986) encontró que el 63% de 1718 pastillas testeadas tenían más del 10% de diferencia con el caudal inicial
- Rice (1993): ensayó 410 máquinas
 - el 10% tenía pastillas diferentes en el mismo botalón

Relevamientos en EEUU

- Principales problemas:

- inadecuada regulación
- proporciones incorrectas de producto y diluyente
- velocidad de avance

- Ozkan (1987)

- 20% aplica dentro del 5% de diferencia con la dosis deseada
- 35,2% aplica por sobre la dosis
- 44,8% aplica por debajo de la dosis

- Grisso y col. (1988)

- Solamente el 30% de los aplicadores trabajaban correctamente

- Ozkan (1993)

- Sobre 1380 productores de Ohio, el 10% nunca calibró su máquina

- En España

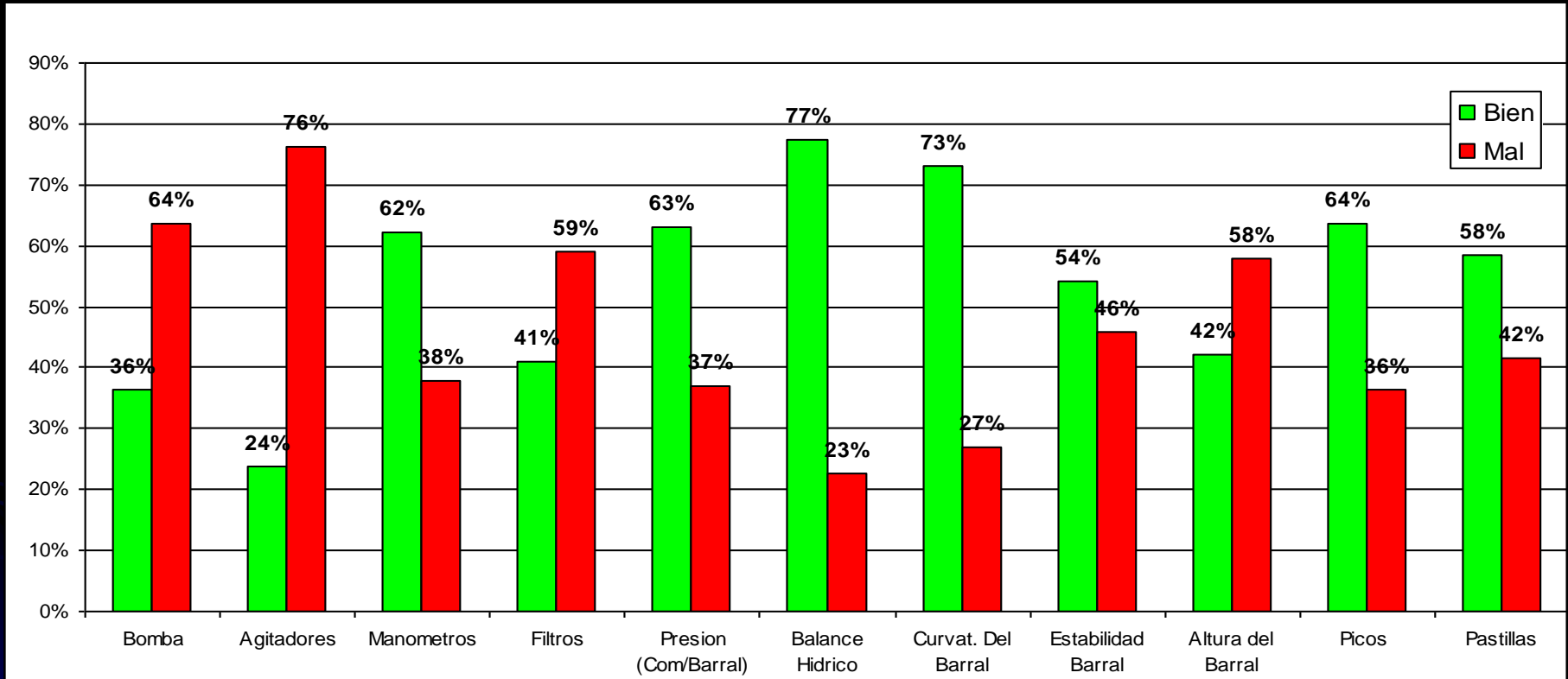
- Márquez Delgado (1987)

- *Menos del 7 % en buenas condiciones*
- *Un 80 % necesitan cambiar boquillas*
- *Un 65 % tienen en mal estado los manómetros*

Balestrini – Control de equipos

- Inspección visual del estado de mantenimiento y limpieza del equipo.
- Relevamiento de la indumentaria personal reglamentaria.
- Revisión de los componentes de seguridad.
- Control del caudal, presión y mantenimiento de la bomba.
- Inspección del sistema de agitación.
- Verificación del estado y mantenimiento del tanque principal, de los secundarios y sus componentes.
- Control de manómetros y transductores de presión.
Control y calibración de computadoras, comandos, banderilleros, etc.
- Revisión del estado de filtros.
- Verificación del mantenimiento y estado del barral.
Control del balance hídrico del barral.
- Verificación del estado de los portapicos.
- Control del estado de las pastillas.
- Verificación de la calidad de aplicación con uso de tarjetas hidrosensibles y marcadores

Resultado de los chequeos



	Mal	Bien		Mal	Bien
Bomba:	64 %	36 %	Filtros:	59 %	41 %
Agitadores:	76 %	24 %	Picos:	36 %	64 %
Manómetros:	38 %	62 %	Pastillas:	42 %	58 %



Brandsen, 2013





Criterios para clasificar los equipos de aplicación

Formación de la gota	Transporte de la gota	Denominación
Presión de líquido	Energía cinética	Pulverizador hidráulico
	Corriente de aire	Pulverizador hidroneumático
Corriente de aire	Corriente de aire	Pulverizador neumático
Fuerza centrífuga	Viento atmosférico	Pulverizador centrífugo
	Corriente de aire	
Gases de escape	Condensación	Termonebulización
Campo electromagnético	Campo electromagnético	Pulverizador electrodinámico

Pulverizadores hidráulicos

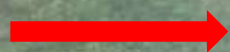


Pulverización



Presión de líquido

Transporte



Energía cinética

- Máxima uniformidad superficial (50 -300 L/ha)
- Aplicación de herbicidas y sobre cultivos bajos
- Dificultad para penetrar en una masa vegetal





Pulverizadores electrodinámicos

Pulverización

⤵ *Campo magnético*

Transporte

⤵ *Campo magnético*

- Aplicaciones de insecticidas con mínimo volumen
- Mínima deriva
- Productos de síntesis con características apropiadas



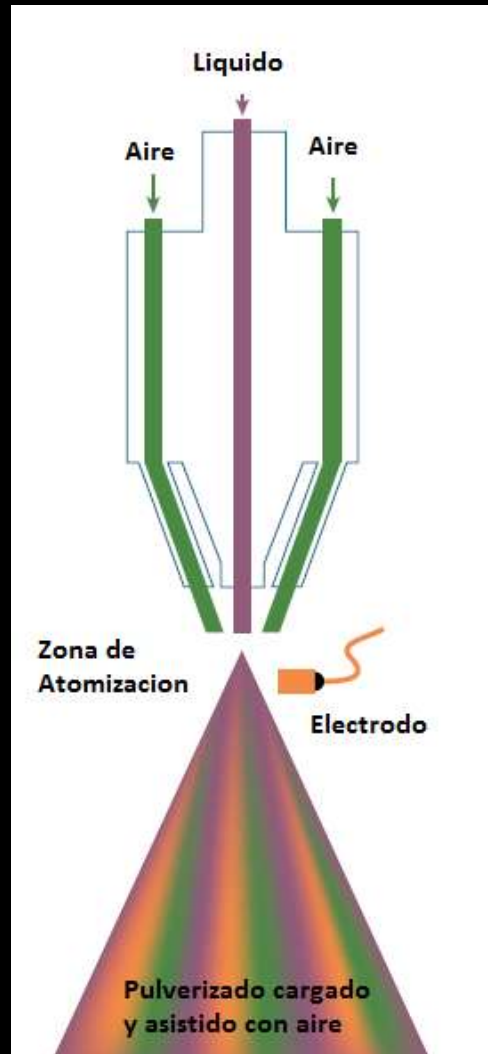
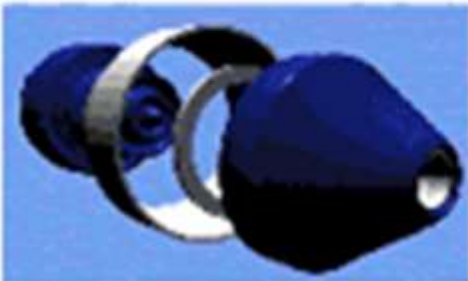
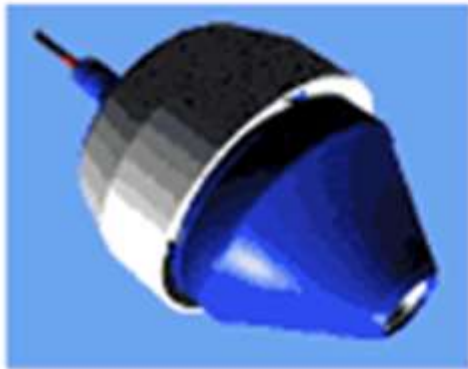
Pulverización electrostática



sistema de inducción de carga con asistencia de aire

Pulverización electrostática

BOQUILLA ELECTROSTATICA MAX-CHARGE CON INDUCCION DE AIRE

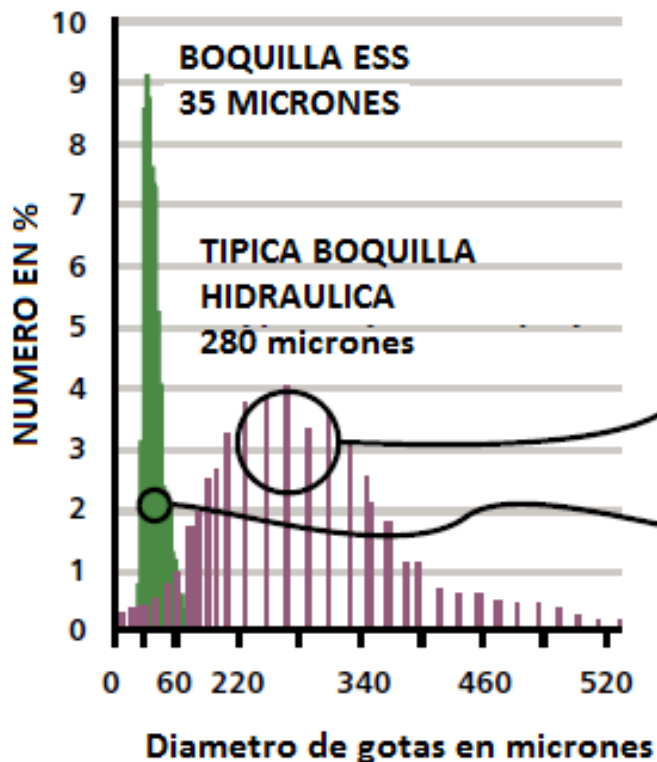


Pulverización electrostática

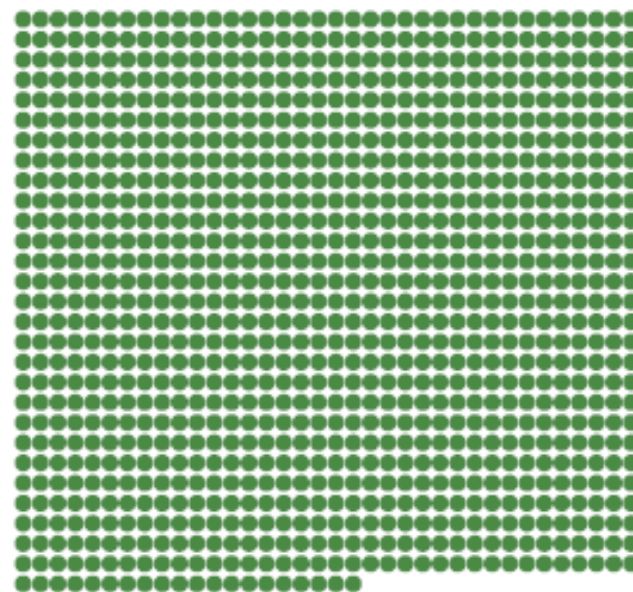
- utilizar fuerzas eléctricas para controlar el comportamiento de las gotas
- ayuda al cambio de su trayectoria hacia el objetivo
- las gotas modifican sus trayectoria y cubren áreas del blanco que no podrían ser cubiertas por sistemas convencionales
- La pulverización electrostática asistida por aire produce cargas eléctricas sobre las gotas que son transportadas hacia el objetivo por una corriente de aire. Cargas eléctricas sobre la superficie de las partículas pulverizadas determinan que éstas sean atraídas por el objetivo hacia el cual fueron dirigidas.

Pulverización electrostática

Gotas entre 25 y 60 micrones permiten una gran cobertura excelente para control de plagas y enfermedades. El volumen de una gota de 300 micrones equivale al volumen de 1000 gotas de 30 micrones



Una gota de 300 micrones de una boquilla convencional tiene el mismo volumen que 1000 gotas de 30 micrones del sistema ESS



POBLACION DE GOTAS

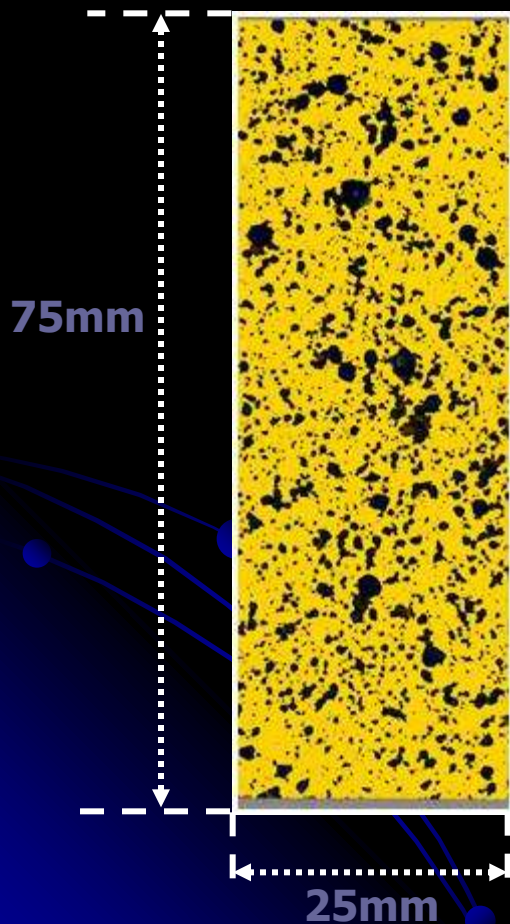
Características

- Independientemente de la técnica utilizada en la formación de gotas, la población no presenta una distribución normal.
- Predominan las gotas pequeñas frente a las grandes.
- El volumen del líquido que contienen las gotas pequeñas es mucho menor que el de muy pocas gotas grandes.
- No es importante caracterizar a una población de gotas en función de su diámetro aritmético medio.
- Cada técnica de pulverización consigue una población de gotas en un intervalo de diámetros mayor o menor.

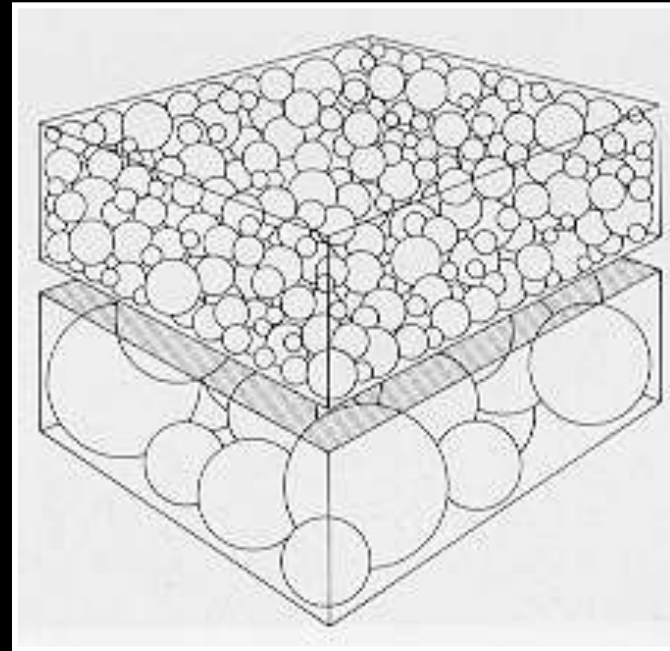


 **Pastillas de Pulverización :**
Tamaño de Gota

USO DE PAPEL SENSIBLE



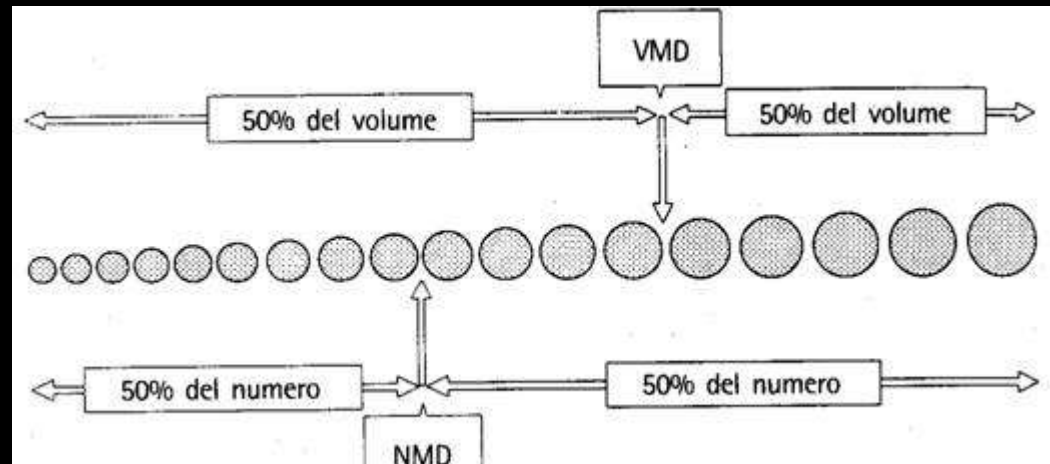
Análisis de la variación de los diferentes diámetros de las gotas producidas: Espectro de Gotas



Criterios de Homogeneidad

$$\frac{DVM}{dam}$$

dam



“Cuanto más uniforme sea el tamaño de las gotas la razón aritmética entre ellos se aproxima más a 1”.

Ejemplos:

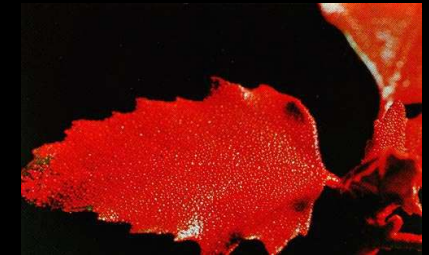
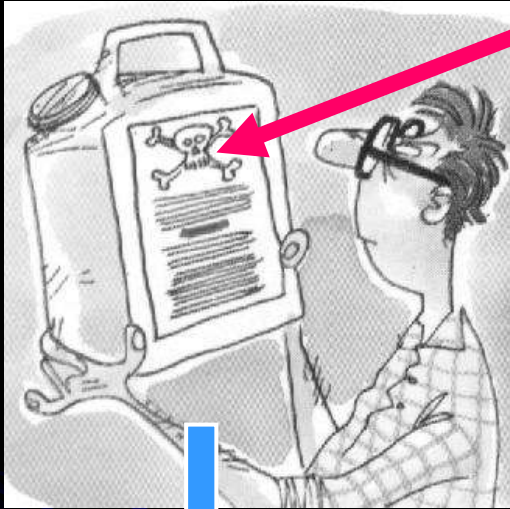
Electrodinámico	6 ml/min	25 kV	1.04
Centrífugo	30 ml/min	15000 rpm	1.67
Abanico	800 ml/min	300 kPa	11.2
Neumático	400 ml/min	85 m/s	8.1

Fuente: Matthews, 1992.

Tecnología de Aplicación

● **APLICACIÓN:**

- Colocación del producto químico en el blanco.



TIPO DE PRODUCTO:

- Insecticidas
- Herbicidas
- Fungicidas
- Fertilizantes

MODO DE ACCIÓN:

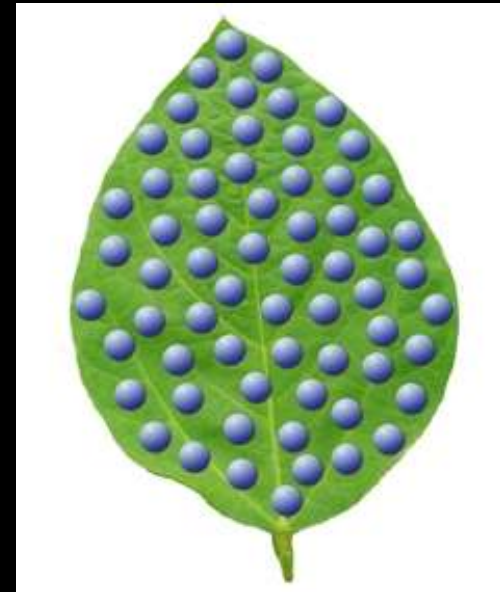
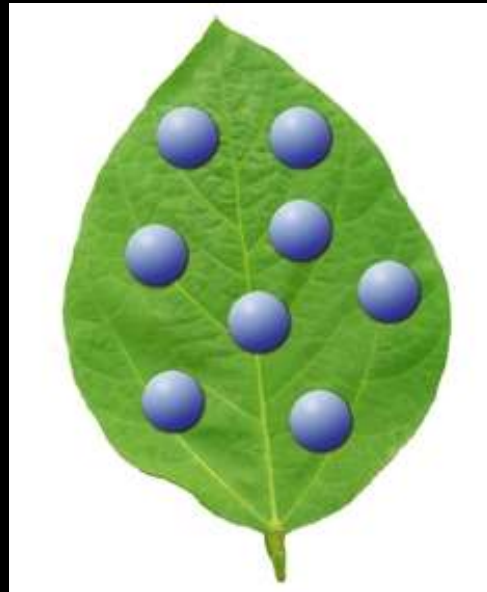
- de Contacto
- Sistémico
- Selectivo
- No Selectivo

OBSERVACIONES:

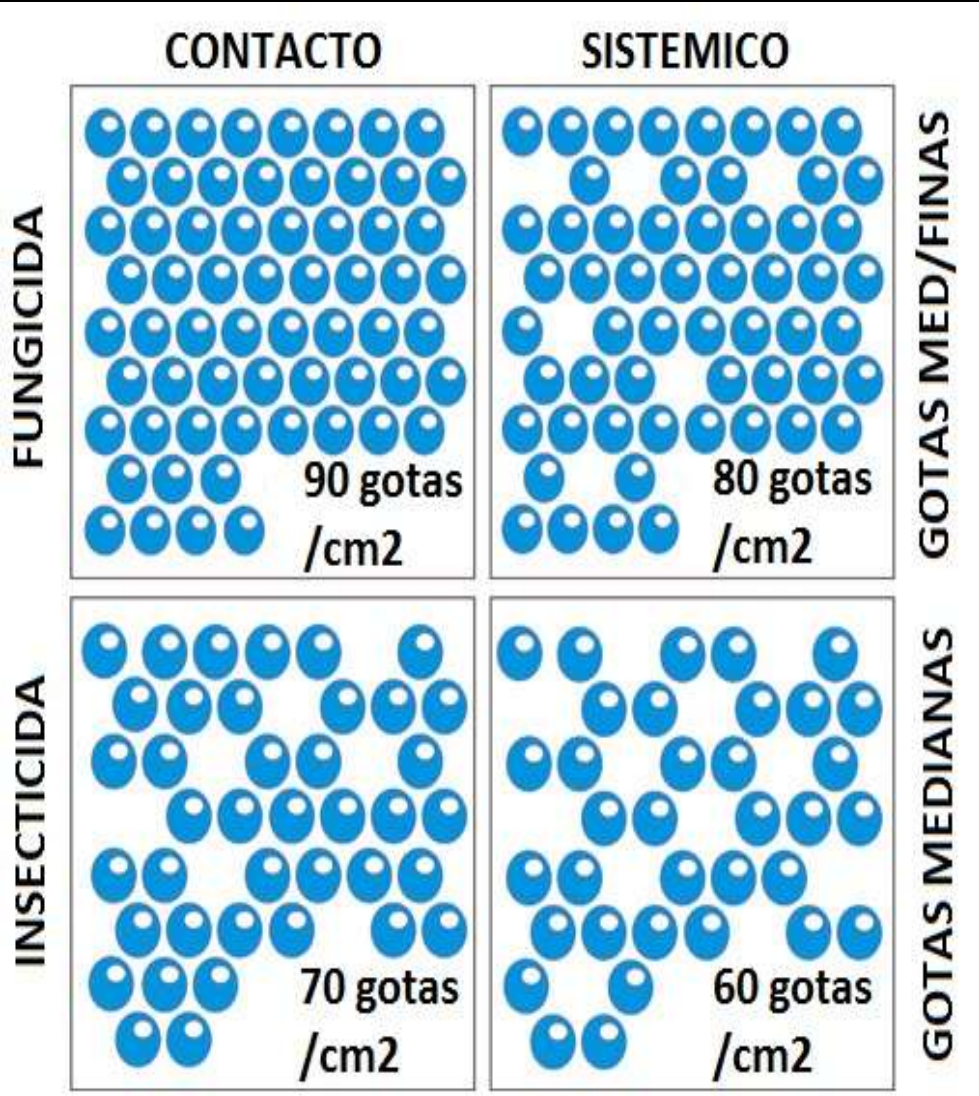
- Consultar el rótulo del producto y seguir las recomendaciones del **Ingeniero Agrónomo**.
- Venta bajo **Receta Agronómica**.

Tecnología de Aplicación

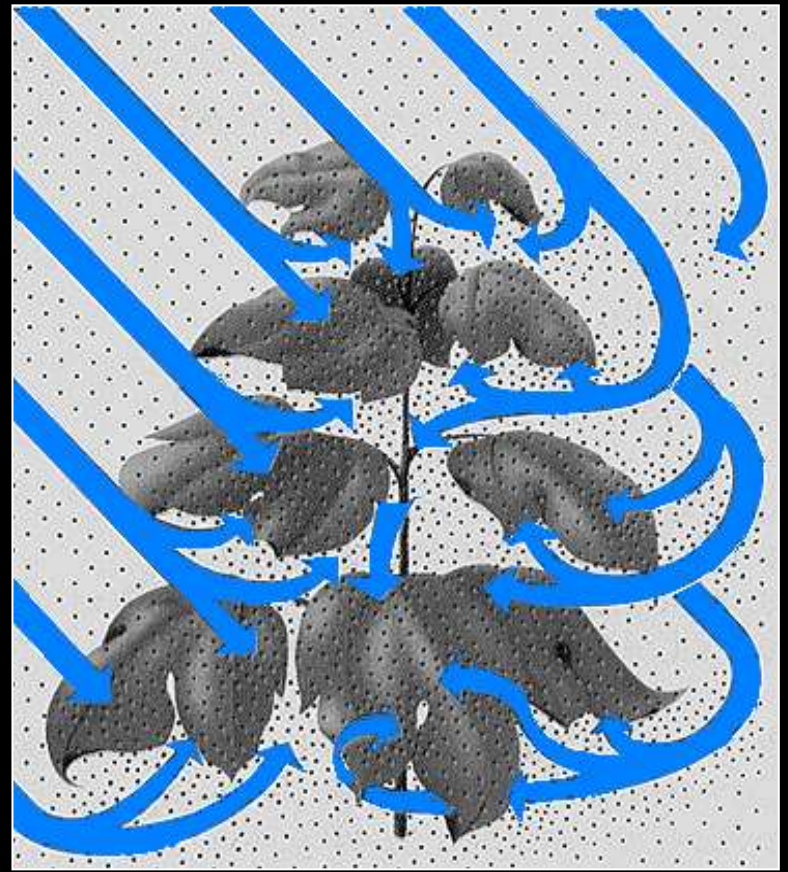
COBERTURA: Número mínimo de impactos por unidad de superficie necesario para producir el efecto deseado.



- Modo de acción del producto (contacto o sistémico).
- Tipo de blanco (suelo, hojas, frutos etc.).
- Tipo de superficie (con o sin cera, etc.).



- Uniformidad longitudinal - Estructura de la planta

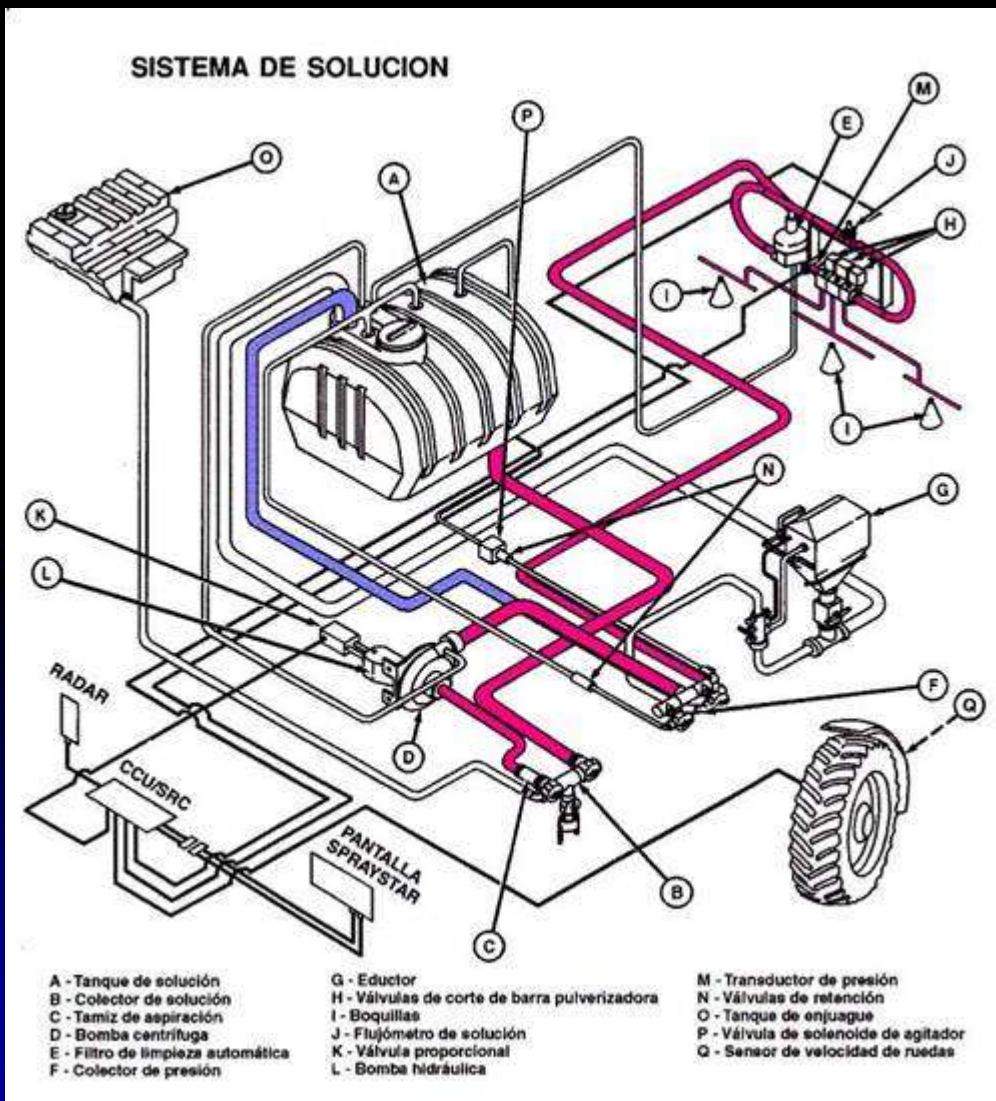


- Tamaño de gota - Turbulencia interna

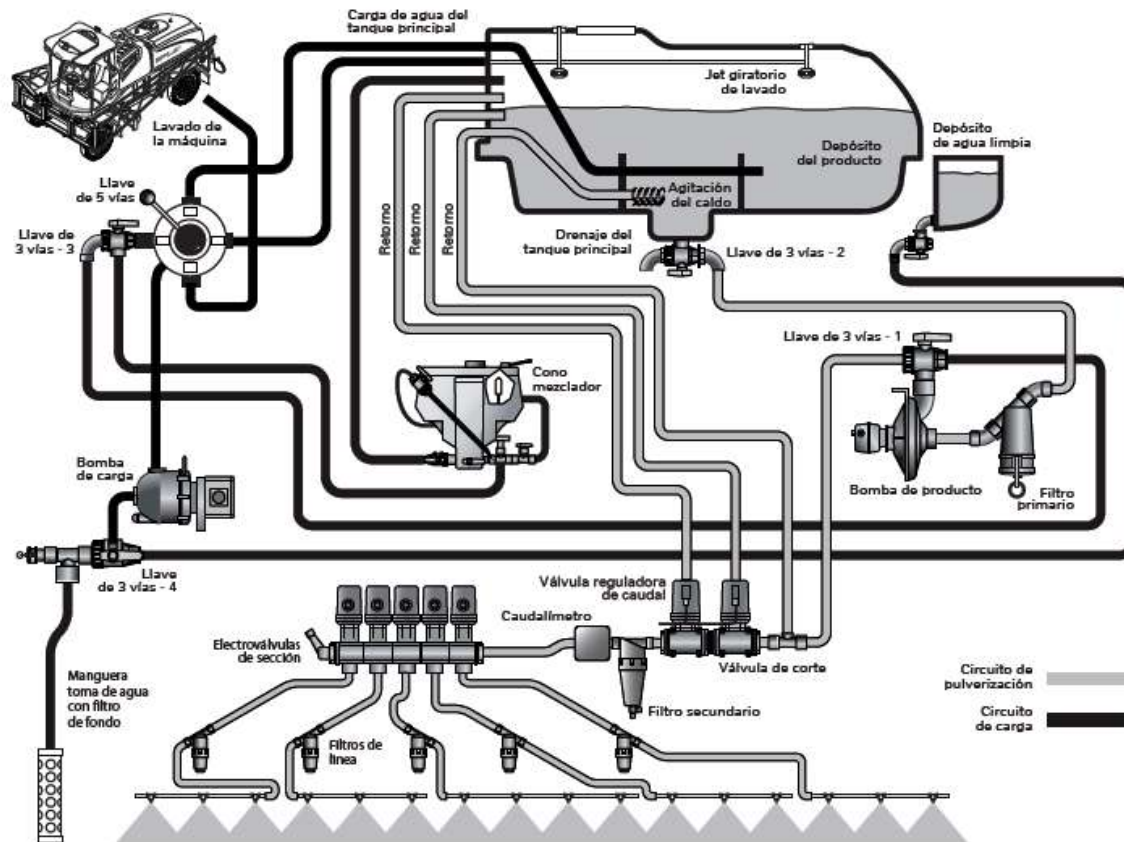


El Equipo de Aplicación: La Pulverizadora

ESQUEMA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE UN PULVERIZADOR



Circuito de pulverización (Modelo MAP II 3250 Full)

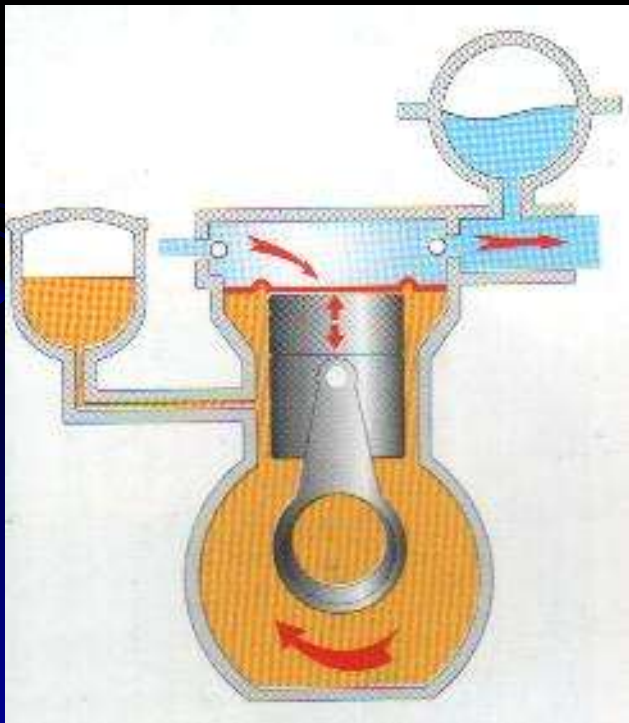


Bombas:

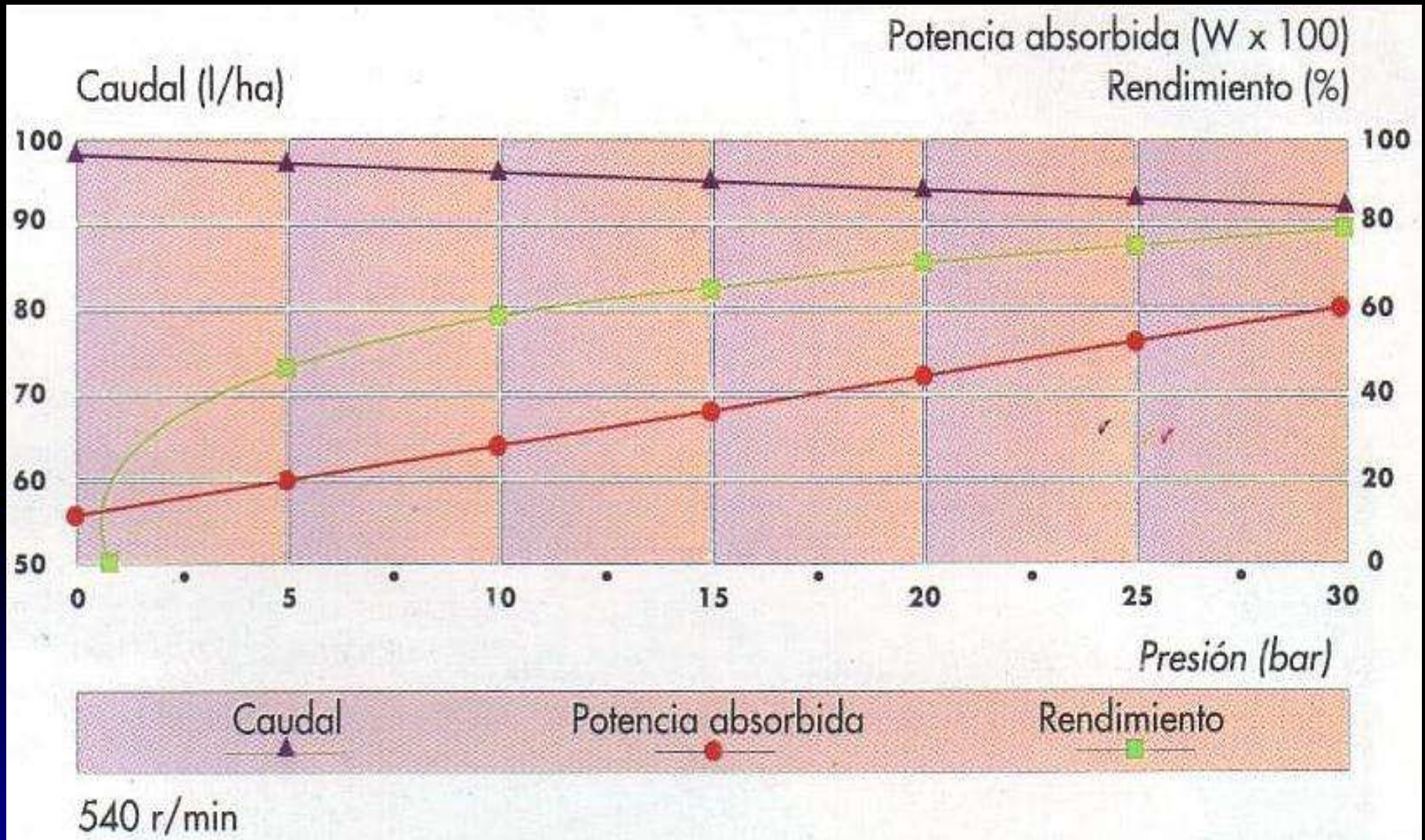
1. Caudal = { Q (l/ha)*Vel(m/seg)*A (m) } + Ag (l/min)

2. Presión: Curva del caudal en función a la presión

Volumétricas (pistón, pistón membrana, diafragma, rodillos)



Bombas pistón membrana



HYPRO 92022
ELECTROIMÁN



Estándar
MAP II 2B50

HYPRO 9303
HIDRÁULICA



Estándar
MAP II 3250
Opcional
MAP II 2B50

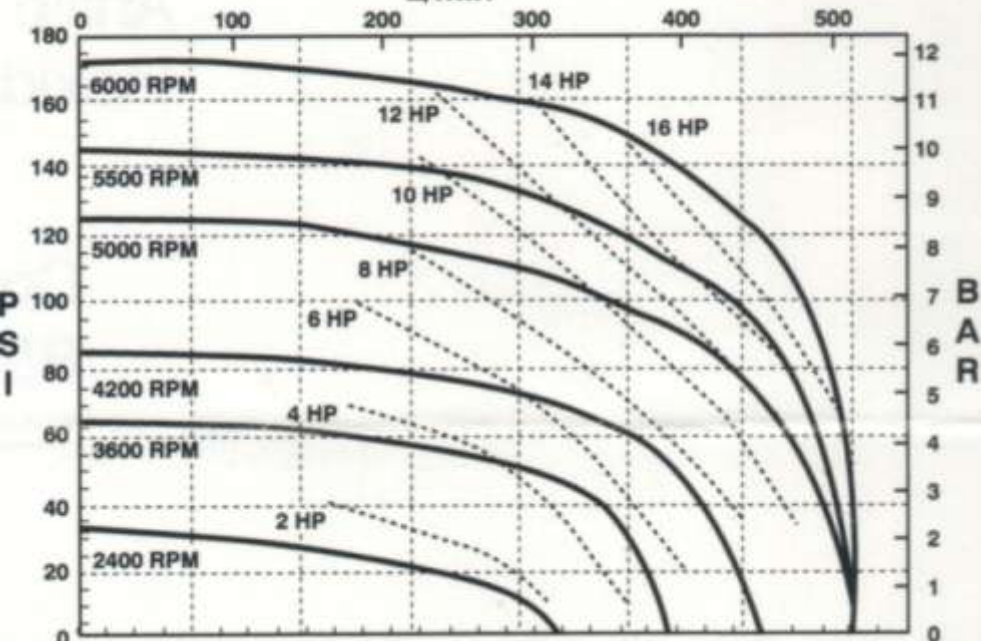
HYPRO 9306
HIDRÁULICA



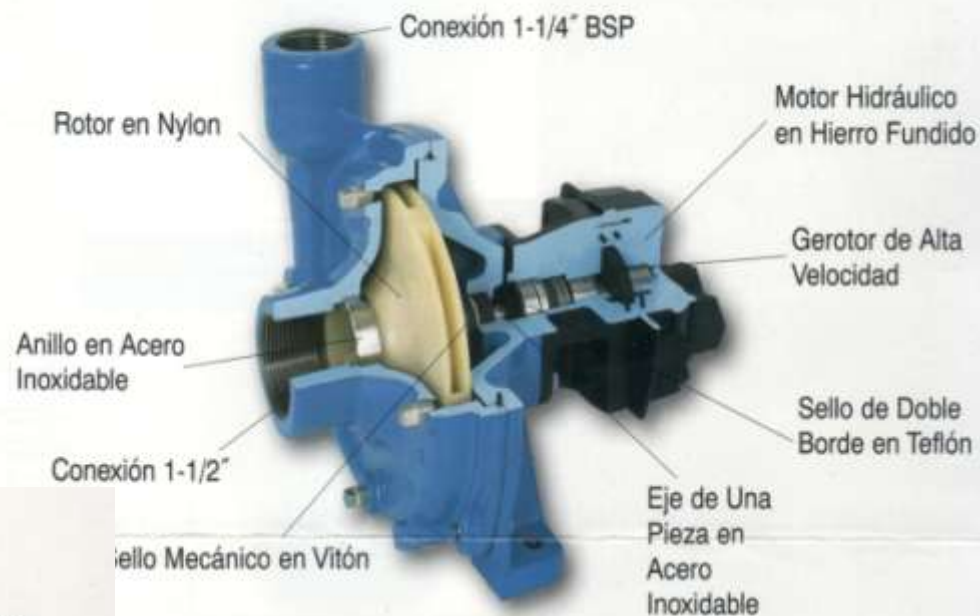
Estándar
MAP II 3500 / MAP II 3500 F
MAP II 4000 H / COSMO

Los equipos Pla, cuentan con bombas centrífugas Hypro, con un caudal máximo libre que va desde 200 l/min a 9 bar hasta 550 l/min a 2 bar de presión en el modelo 9303 y hasta 810 l/min a 2 bar en la 9306. En el modelo MAP II 2B50 su accionamiento es mediante una correa a través de un embrague electromagnético y se ofrece como opcional el accionamiento hidráulico.

92023
L/min



Modelo Accionado Hidraulicamente



Bombas centrífugas

Boquillas y manómetro





El Equipo de Aplicación: La Pulverizadora

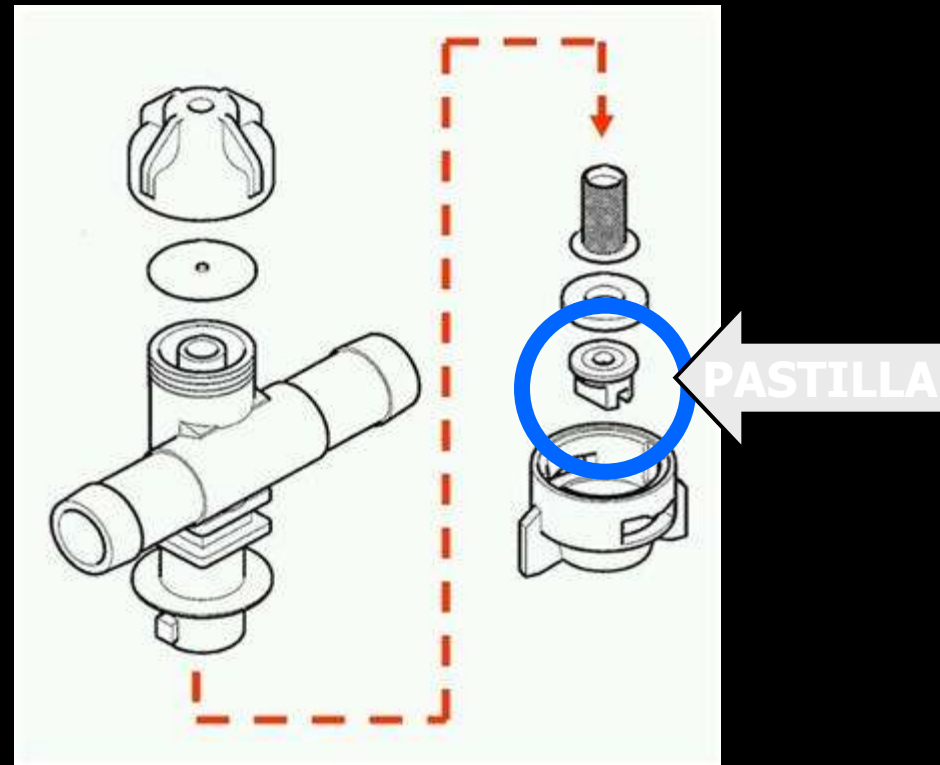
ESQUEMA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE UN PULVERIZADOR



CUERPO SIMPLE



CUERPO MÚLTIPLE



PARTES DE UNA BOQUILLA

PRODUCIR GOTAS



PULVERIZACION

**PERDIDAS POR
EVAPORACION
Y DERIVA**

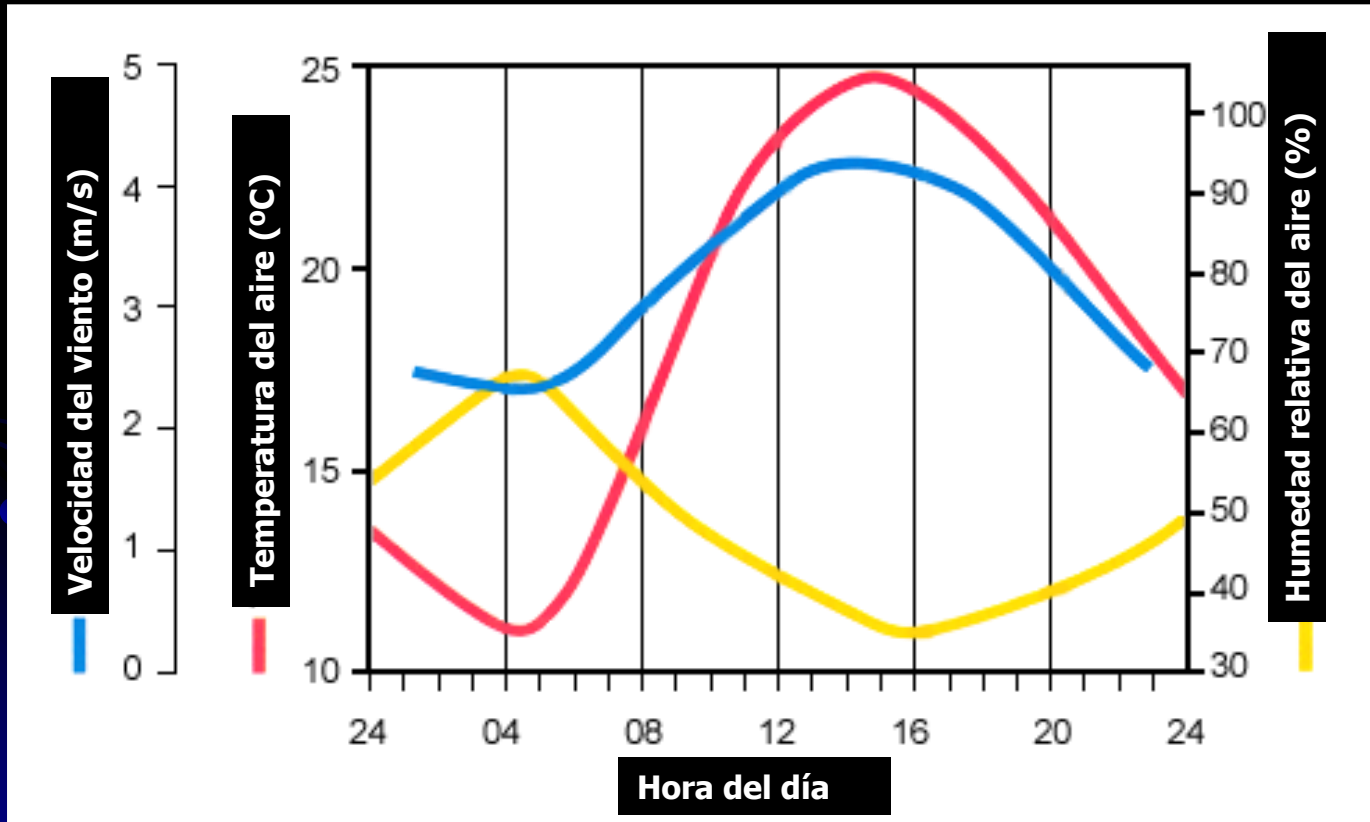
**COLOCAR EL PRODUCTO
EN EL BLANCO**



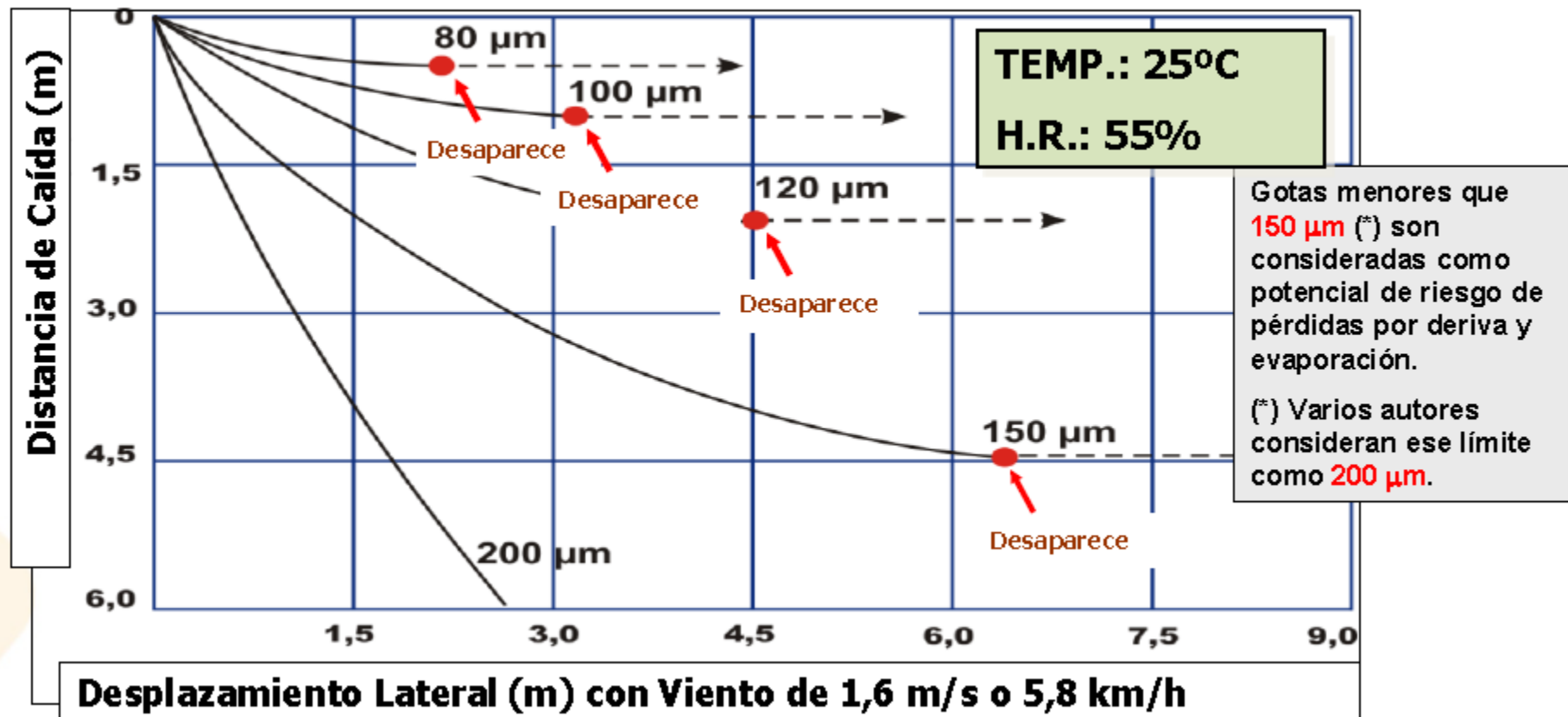
APLICACION

VIENTO
TEMPERATURA
HUMEDAD RELATIVA

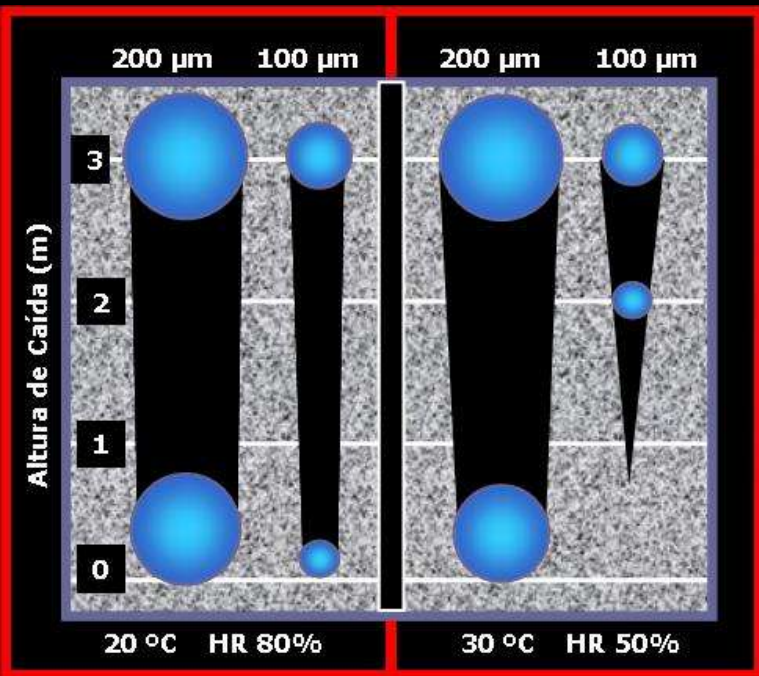
Variación de las Condiciones Meteorológicas a lo largo de un día



Comportamiento de las gotas en diferentes condiciones ambientales

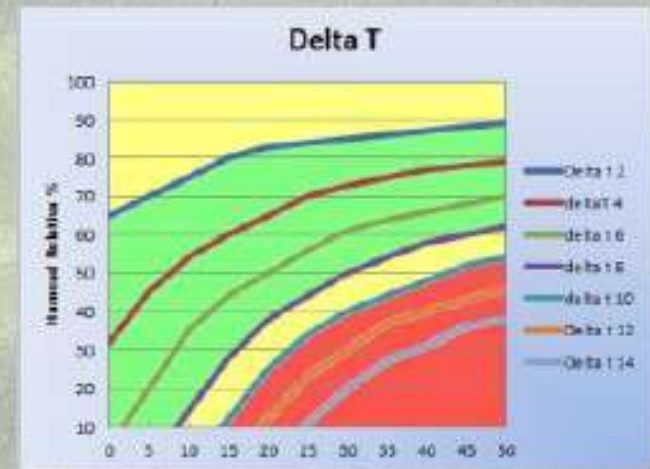


COMPORTAMIENTO DE GOTAS EN DIFERENTES CONDICIONES CLIMATICAS



Delta T

Planificación de la Pulverización		Calidad de Pulverización / Delta T (°C)	
Aplicar?	Símbolo	Medianas o finas	Gruesas o muy Gruesas
SI	 	Entre 2 y 8	Entre 2 y 8
CUIDADO	 	0 - 2 o 8 - 12	0 - 2 o 8 - 12
NO	 	Mayor que 10	Mayor que 12



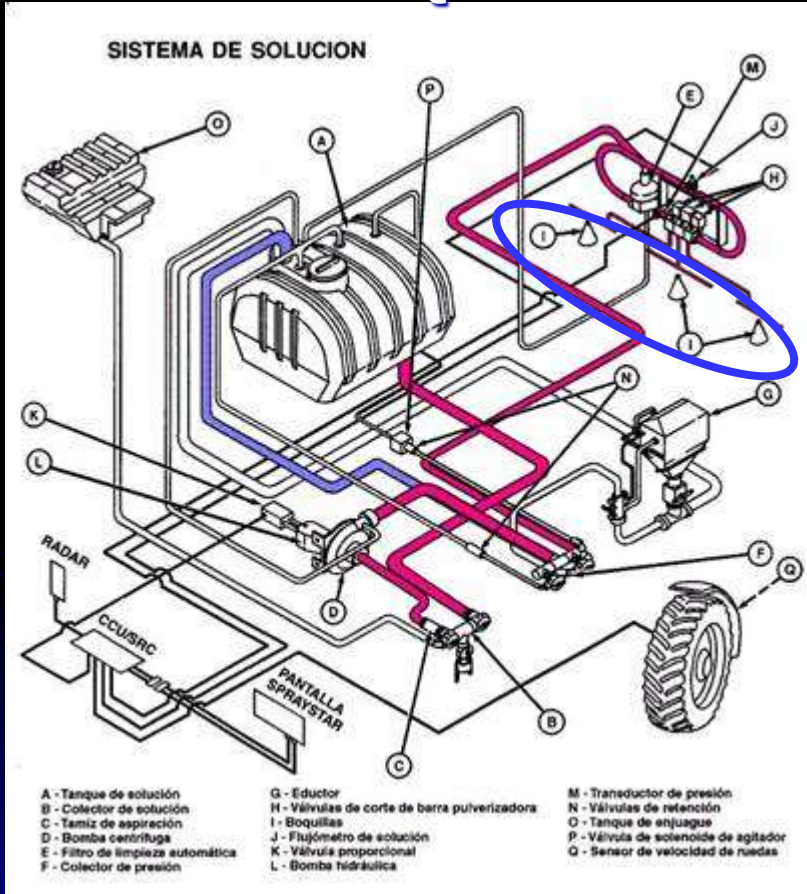
CONDICIONES METEOROLOGICAS QUE AFECTAN LA PULVERIZACIÓN

VIENTO	$D_{v0,1}$
Hasta 7,2 km/h	$\geq 130 \mu\text{m}$
Hasta 10,8 km/h	$\geq 140 \mu\text{m}$
Hasta 12,0 km/h	$\geq 160 \mu\text{m}$
Hasta 18,0 km/h	$\geq 200 \mu\text{m}$

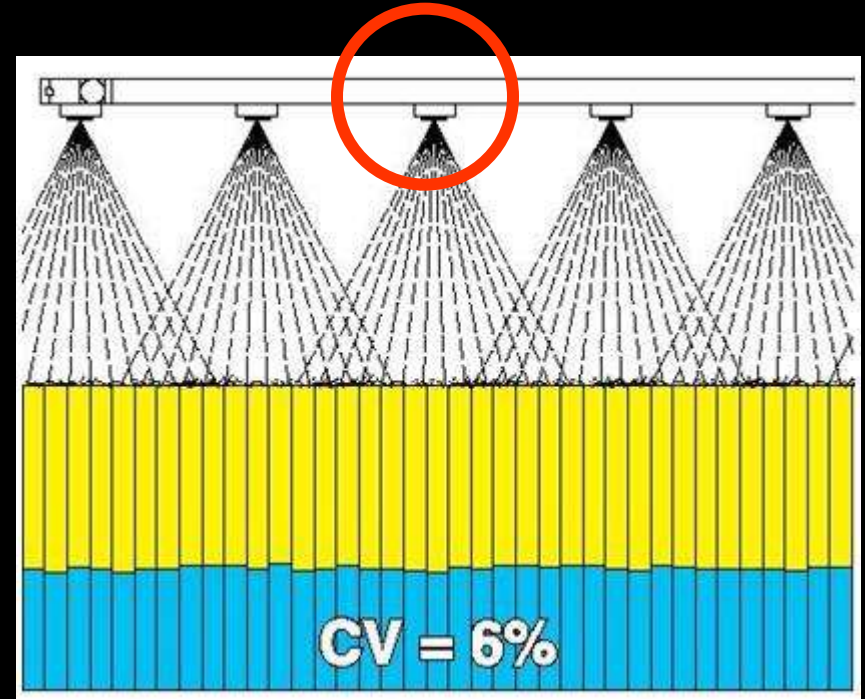


El Equipo de Aplicación: La Pulverizadora

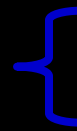
ESQUEMA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO DE UN PULVERIZADOR



Pastilla Pulverizadora



Cantidad y Uniformidad





Para que sirven las pastillas????

LAS TRES FUNCIONES QUE LAS PASTILLAS DE PULVERIZACION DESEMPEÑAN:

- 1 - DETERMINAN CAUDAL (Cantidad)
- 2 - PRODUCEN GOTAS DE TAMAÑO DETERMINADO (Calidad)
- 3 - PROPORCIONAN UNA DISTRIBUCION DEL LIQUIDO PULVERIZADO (Calidad)

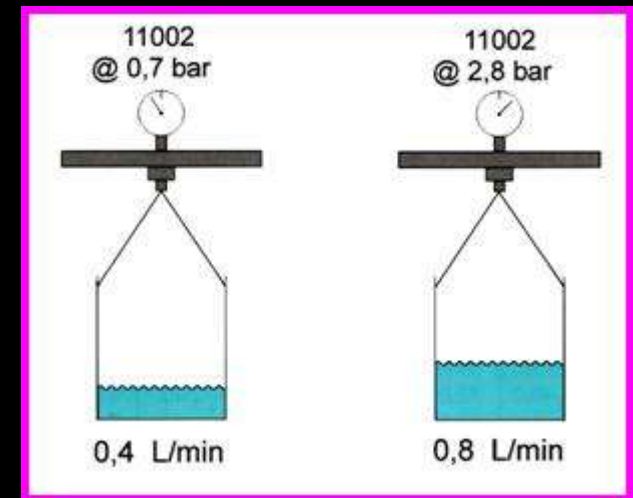


EL CAUDAL DE UNA PASTILLA (L/min) DEPENDE DE:

TAMAÑO DEL ORIFICIO
PRESION DE TRABAJO

Relación Matemática:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{P_1}}{\sqrt{P_2}}$$



$$V_1 = (P_1 \div P_2)^{1/2} \times V_2$$

$$V_1 = (0.7 \div 2.8)^{1/2} \times 0.8$$

$$V_1 = (0.25)^{1/2} \times 0.8$$

$$V_1 = 0.4$$



Mi incognita es a que presión está pulverizando mi barra?

Mi manómetro no es confiable!

Solo tengo una pastilla nueva...

Modelo 11002

**Por catalogo a 2 bar pulveriza
0.64 l/min**

Si en un minuto logro 1 litro ..

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sqrt{P_1}}{\sqrt{P_2}}$$

$$P_2 = (V_2 \div V_1)^2 \times P_1$$




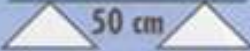
$$P_2 = (1.0 \div 0.64)^2 \times 2$$

$$P_2 = (1.56)^2 \times 2$$

$$V_1 = 4.88 \text{ bares}$$



Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

 	 bar	l/min	l/ha 									
			4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h
XR8001 XR11001 (100)	1.0	0.23	69.0	55.2	46.0	39.4	34.5	27.6	23.0	17.3	15.3	13.8
	1.5	0.28	84.0	67.2	56.0	48.0	42.0	33.6	28.0	21.0	18.7	16.8
	2.0	0.32	96.0	76.8	64.0	54.9	48.0	38.4	32.0	24.0	21.3	19.2
	3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9	58.5	46.8	39.0	29.3	26.0	23.4
	4.0	0.45	135	108	90.0	77.1	67.5	54.0	45.0	33.8	30.0	27.0
XR80015 XR110015 (100)	1.0	0.34	102	81.6	68.0	58.3	51.0	40.8	34.0	25.5	22.7	20.4
	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0	63.0	50.4	42.0	31.5	28.0	25.2
	2.0	0.48	144	115	96.0	82.3	72.0	57.6	48.0	36.0	32.0	28.8
	3.0	0.59	177	142	118	101	88.5	70.8	59.0	44.3	39.3	35.4
	4.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
XR8002 XR11002 (50)	1.0	0.46	138	110	92.0	78.9	69.0	55.2	46.0	34.5	30.7	27.6
	1.5	0.56	168	134	112	96.0	84.0	67.2	56.0	42.0	37.3	33.6
	2.0	0.65	195	156	130	111	97.5	78.0	65.0	48.8	43.3	39.0
	3.0	0.79	237	190	158	135	119	94.8	79.0	59.3	52.7	47.4
	4.0	0.91	273	218	182	156	137	109	91.0	68.3	60.7	54.6
XR8003 XR11003 (50)	1.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
	1.5	0.83	249	199	166	142	125	100	83.0	62.3	55.3	49.8
	2.0	0.96	288	230	192	165	144	115	96.0	72.0	64.0	57.6
	3.0	1.18	354	283	236	202	177	142	118	88.5	78.7	70.8
	4.0	1.36	408	326	272	233	204	163	136	102	90.7	81.6

Uso de tablas del Catálogo TeeJet (XRTeeJet®):

Para caudal de 0,67 L/min

Tasa = 100 l/ha

Velocidad = 8 km/h



**Pastillas de Pulverización :
Tamaño de Gota**

TABLA DE CAUDAL DE PUNTAS XR TEEJET® Y LA CALIDAD DE LA PULVERIZACIÓN

Para un caudal de 0,66 L/min

TABLA DE CAUDAL (L/min) DE PUNTAS XR TeeJet®							
PUNTA NÚMERO	PRESION DE TRABAJO (BAR)						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
XR11001	0,23	0,28	0,32	0,36	0,39	0,43	0,46
XR110015	0,34	0,42	0,48	0,54	0,59	0,64	0,68
XR11002	0,46	0,56	0,64	0,72	0,79	0,85	0,91
XR11003	0,68	0,84	0,97	1,08	1,18	1,28	1,37
XR11004	0,91	1,12	1,29	1,44	1,58	1,71	1,82
XR11005	1,14	1,39	1,61	1,80	1,97	2,13	2,28
XR11006	1,37	1,67	1,93	2,16	2,37	2,56	2,74
XR11008	1,82	2,23	2,58	2,88	3,16	3,14	3,65

EG

MG

G

M

F

MF



Tasa de Aplicación: Calibración de la Pulverizadora

VOLUMEN o TASA DE APLICACION:

Volumen de caldo suficiente para proveer la cobertura adecuada del blanco. Ese volumen es definido como TASA o VOLUMEN DE APLICACION en litros por hectárea (L/ha).

Eso depende de:

VELOCIDAD DEL PULVERIZADOR

ESPACIAMIENTO DE BOQUILLAS EN LA BARRA

CAUDAL DE LAS PASTILLAS

Tasa de Aplicación: Calibración de la Pulverizadora

FORMULA BASICA PARA LA CALIBRACION DE PULVERIZADORAS

TASA DE APLICACION
(L/ha)

=

CAUDAL POR PICO
(L/min)

X

60.000

VELOCIDAD
(km/h)

X

ESPACIO ENTRE
PICOS (cm)

Cómo se mejora la capacidad de trabajo?

- $CT_{ef} = A \times Vr \times ef. Op.$
 - Aumentar el ancho de trabajo
 - Aumentar la velocidad de trabajo
 - No superponer
 - Disminuir la pérdidas de tiempo
 - en las cabeceras
 - de recarga de agua y producto

Aumentar el ancho de trabajo

- Terrenos uniformes
- Estabilidad del botalón
- Tecnología de materiales
- Aumento del número de secciones
- Aumento de la capacidad del tanque
- Aumento de la capacidad de la bomba
- Mejora de la logística de abastecimiento de agua

Aumento de la velocidad de labor

- Mejora de los sistemas de compensación de oscilaciones
- Mejoras en la estabilidad y capacidad de frenado de las máquinas
- Incorporación de sistemas de variación de la tasa de aplicación y el caudal de las pastillas
- Mejoras en los sistemas de suspensión de la máquina

Disminución de las pérdidas de tiempo

- Disminución de tiempos muertos
- Aumento de la capacidad del tanque
 - Aumento de la superficie de apoyo
 - Mejoras en la estabilidad de la máquina
- Disminución de la tasa de aplicación
 - Trabajos con productos más concentrados
 - Cambios en la cobertura
 - Mejoras en la eficiencia de aplicación
 - Cuidado de los riesgos ambientales

Tasa de aplicación fija o variable?

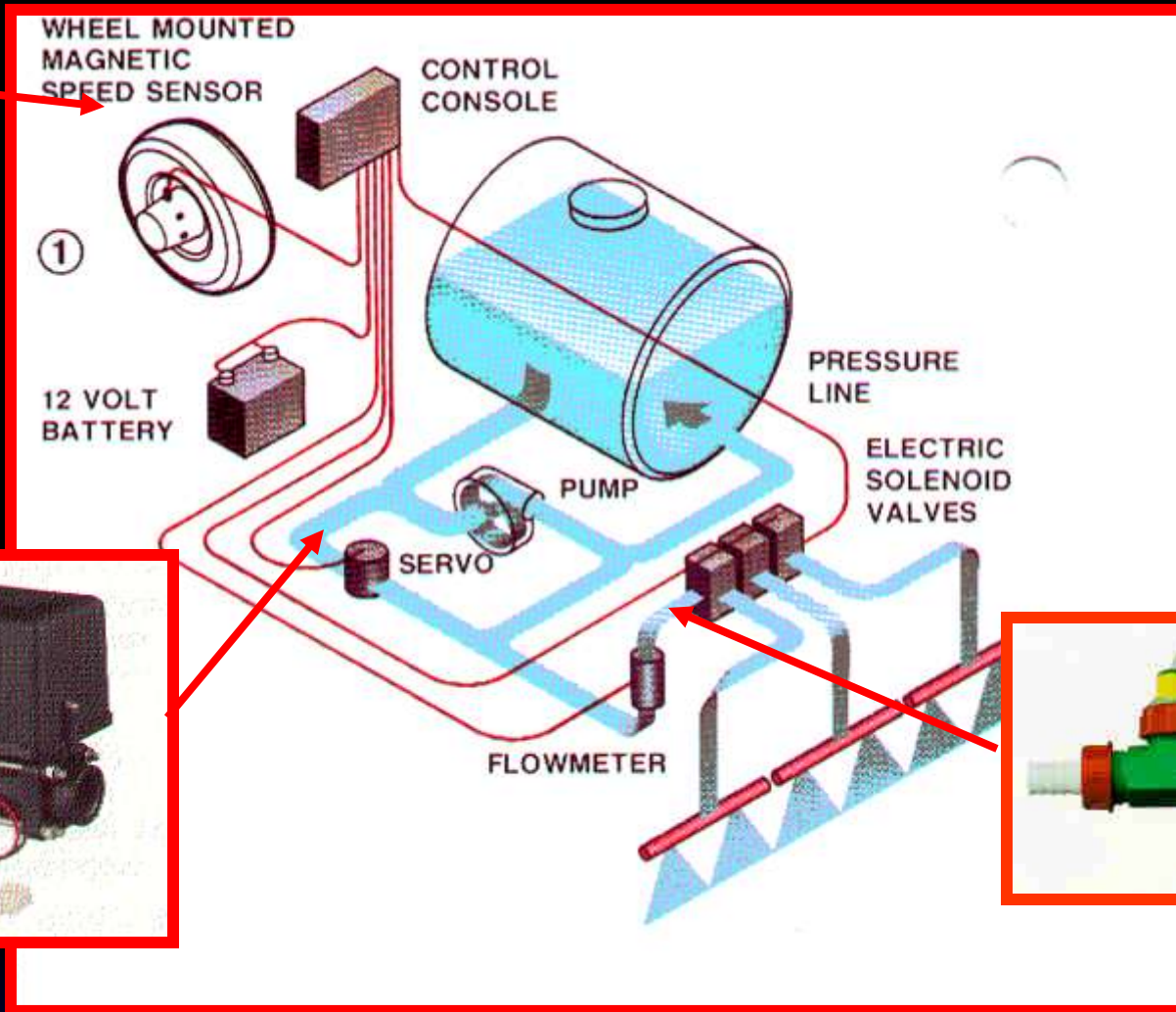
- Tasa Fija

- Caudal constante
- Velocidad constante
- Compensación de caudal por variaciones de la velocidad

- Tasa Variable

- Modificación del caudal a velocidad constante
- Inyección directa en la línea
- Selección y combinación de pastillas
- Pulsos de amplitud modulada

COMANDOS ELECTRONICOS

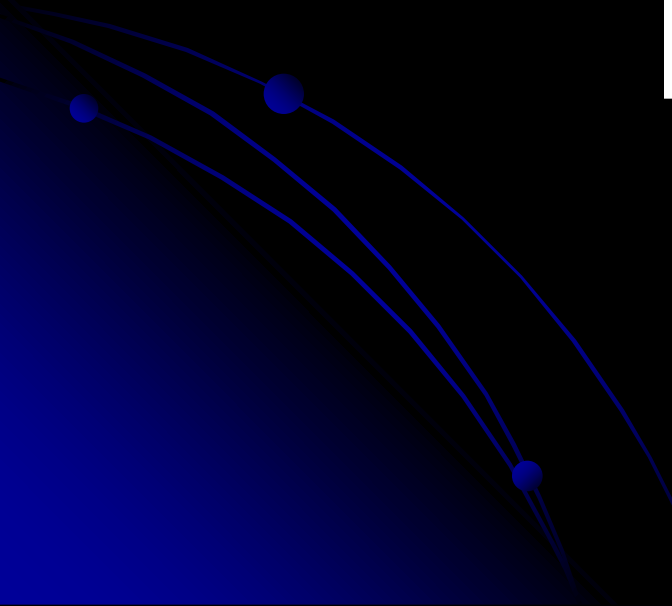


VARIACION DE VELOCIDAD

VARIACION DE FLUJO

VARIACION DE PRESION

DOSIS CONSTANTE

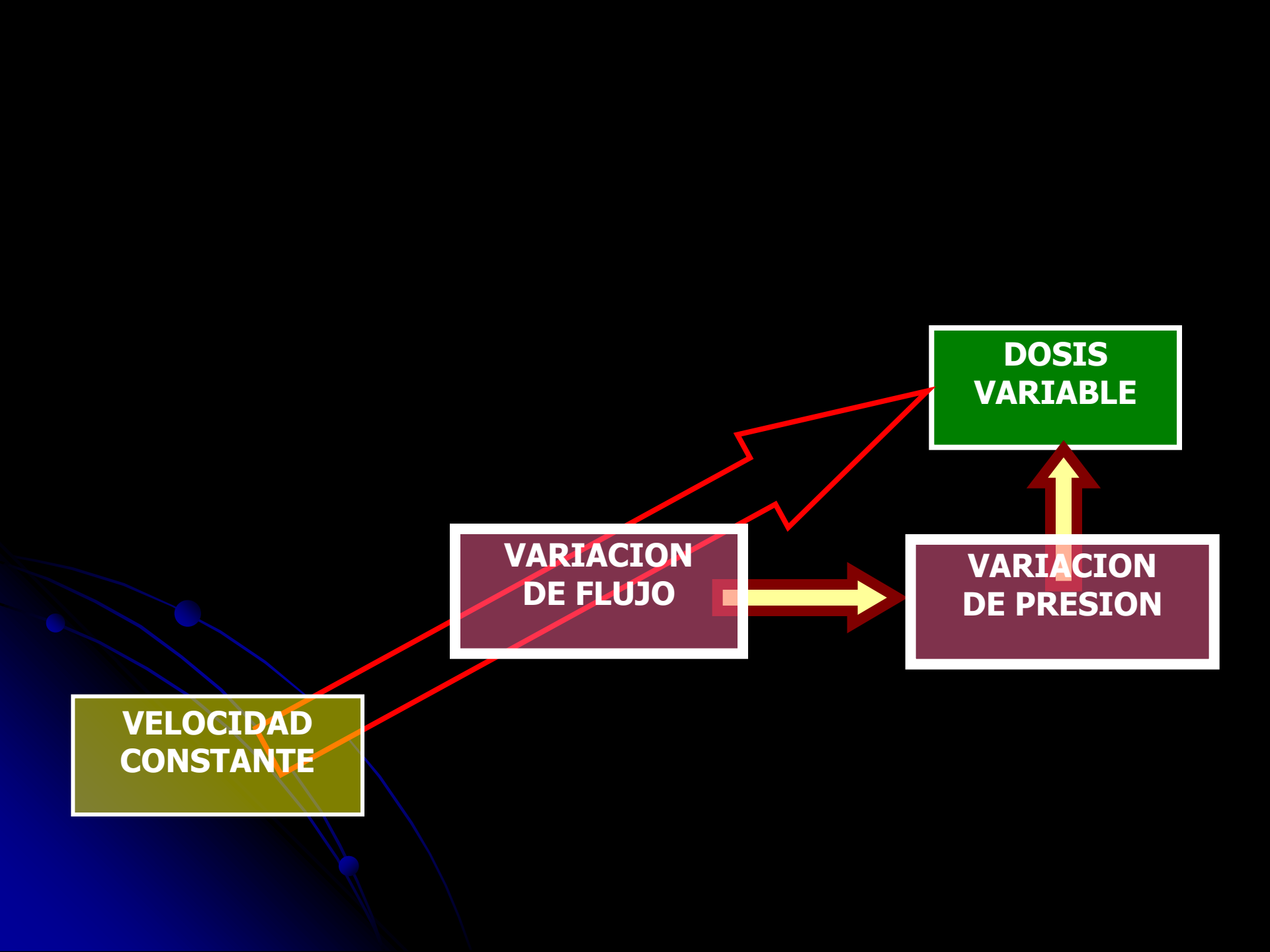


**VELOCIDAD
CONSTANTE**

**VARIACION
DE FLUJO**

**VARIACION
DE PRESION**

**DOSIS
VARIABLE**



COMANDOS ELECTRONICOS

ANALISIS DE FUNCIONAMIENTO:





Tasa de Aplicación: Calibración de la Pulverizadora

FORMULA BASICA PARA LA CALIBRACION DE PULVERIZADORAS

**CAUDAL POR PICO
(L/min)**

=

**VOLUMEN DE
APLICACION
(L/ha)**

X

**ESPACIO ENTRE
PICOS
(cm)**

X

**VELOCIDAD
(km/h)**

60.000



Tasa de Aplicación: Calibración de la Pulverizadora

Exemplo:

Velocidad	8 km/h
Espacio entre picos	50 cm
Volumen de pulverización.....	100 L/ha
Caudal por pico :	? L/min

$$\text{Caudal (L/min)} = \frac{\text{Veloc. (km/h)} \times \text{Tasa (L/ha)} \times \text{Esp (cm)}}{60.000}$$



Tasa de Aplicación: Calibración de la Pulverizadora

Ejemplo:




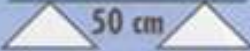
Velocidad	8 km/h
Espacio entre picos	50 cm
Volumen de pulverización ...	100 L/ha
Caudal de pico :	? L/min

$$\text{Caudal (L/min)} = \frac{\text{Veloc. (km/h)} \times \text{Tasa (L/ha)} \times \text{Esp (cm)}}{60.000}$$

$$\text{Caudal por pico} = \frac{8 \times 100 \times 50}{60.000} = 0,67 \text{ L/min}$$



Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

 	 bar	l/min	l/ha 									
			4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h
XR8001 XR11001 (100)	1.0	0.23	69.0	55.2	46.0	39.4	34.5	27.6	23.0	17.3	15.3	13.8
	1.5	0.28	84.0	67.2	56.0	48.0	42.0	33.6	28.0	21.0	18.7	16.8
	2.0	0.32	96.0	76.8	64.0	54.9	48.0	38.4	32.0	24.0	21.3	19.2
	3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9	58.5	46.8	39.0	29.3	26.0	23.4
	4.0	0.45	135	108	90.0	77.1	67.5	54.0	45.0	33.8	30.0	27.0
XR80015 XR110015 (100)	1.0	0.34	102	81.6	68.0	58.3	51.0	40.8	34.0	25.5	22.7	20.4
	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0	63.0	50.4	42.0	31.5	28.0	25.2
	2.0	0.48	144	115	96.0	82.3	72.0	57.6	48.0	36.0	32.0	28.8
	3.0	0.59	177	142	118	101	88.5	70.8	59.0	44.3	39.3	35.4
	4.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
XR8002 XR11002 (50)	1.0	0.46	138	110	92.0	78.9	69.0	55.2	46.0	34.5	30.7	27.6
	1.5	0.56	168	134	112	96.0	84.0	67.2	56.0	42.0	37.3	33.6
	2.0	0.65	195	156	130	111	97.5	78.0	65.0	48.8	43.3	39.0
	3.0	0.79	237	190	158	135	119	94.8	79.0	59.3	52.7	47.4
	4.0	0.91	273	218	182	156	137	109	91.0	68.3	60.7	54.6
XR8003 XR11003 (50)	1.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
	1.5	0.83	249	199	166	142	125	100	83.0	62.3	55.3	49.8
	2.0	0.96	288	230	192	165	144	115	96.0	72.0	64.0	57.6
	3.0	1.18	354	283	236	202	177	142	118	88.5	78.7	70.8
	4.0	1.36	408	326	272	233	204	163	136	102	90.7	81.6

Uso de tablas del Catálogo TeeJet (XRTeeJet®):

Para caudal de 0,67 L/min

Tasa = 100 l/ha

Velocidad = 8 km/h



Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

TABLA DE CAUDAL DE PUNTAS XR TEEJET Y LA CALIDAD DE PULVERIZACION

NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)						
XR8001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46
XR80015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
XR8002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
XR8003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
XR8004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
XR8005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28
XR8006	1.37	1.67	1.93	2.16	2.37	2.56	2.74
XR8008	1.82	2.23	2.58	2.88	3.16	3.41	3.65
XR11001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46
XR110015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
XR11002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
XR11003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
XR11004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
XR11005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28
XR11006	1.37	1.67	1.93	2.16	2.37	2.56	2.74
XR11008	1.82	2.23	2.58	2.88	3.16	3.41	3.65

Uso de tablas del Catálogo TeeJet (XRTeeJet®):

Para caudal de 0,67 l/min

Opciones:
 XR80015 a 4,0 bar: F
 XR8002 a 2,0 bar: M (F)
 XR8003 a 1,0 bar: M (G)

Opciones:
 XR110015 a 4,0 bar: F(MF)
 XR11002 a 2,0 bar: F
 XR11003 a 1,0 bar: M





Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

TABLA DE CAUDAL DE PUNTAS TURBO TEEJET Y LA CALIDAD DE PULVERIZACION

NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)										
TT11001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55
TT110015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68	0.72	0.76	0.80	0.83
TT11002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91	0.96	1.02	1.08	1.12
TT110025	0.57	0.70	0.81	0.90	0.99	1,07	1.14	1.21	1.28	1.34	1.40
TT11003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37	1.45	1.52	1.59	1.67
TT11004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82	1.93	2.04	2.14	2.23
TT11005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28	2.41	2.54	2.67	2.79
TT11006	1.37	1.68	1.94	2.16	2.37	2.56	2.74	2.91	3.06	3.22	3.35
TT11007	1.82	2.23	2.58	2.8	3.16	3.40	3.66	3.87	4.08	4.28	4.47

MF

F

M

G

MG

EG

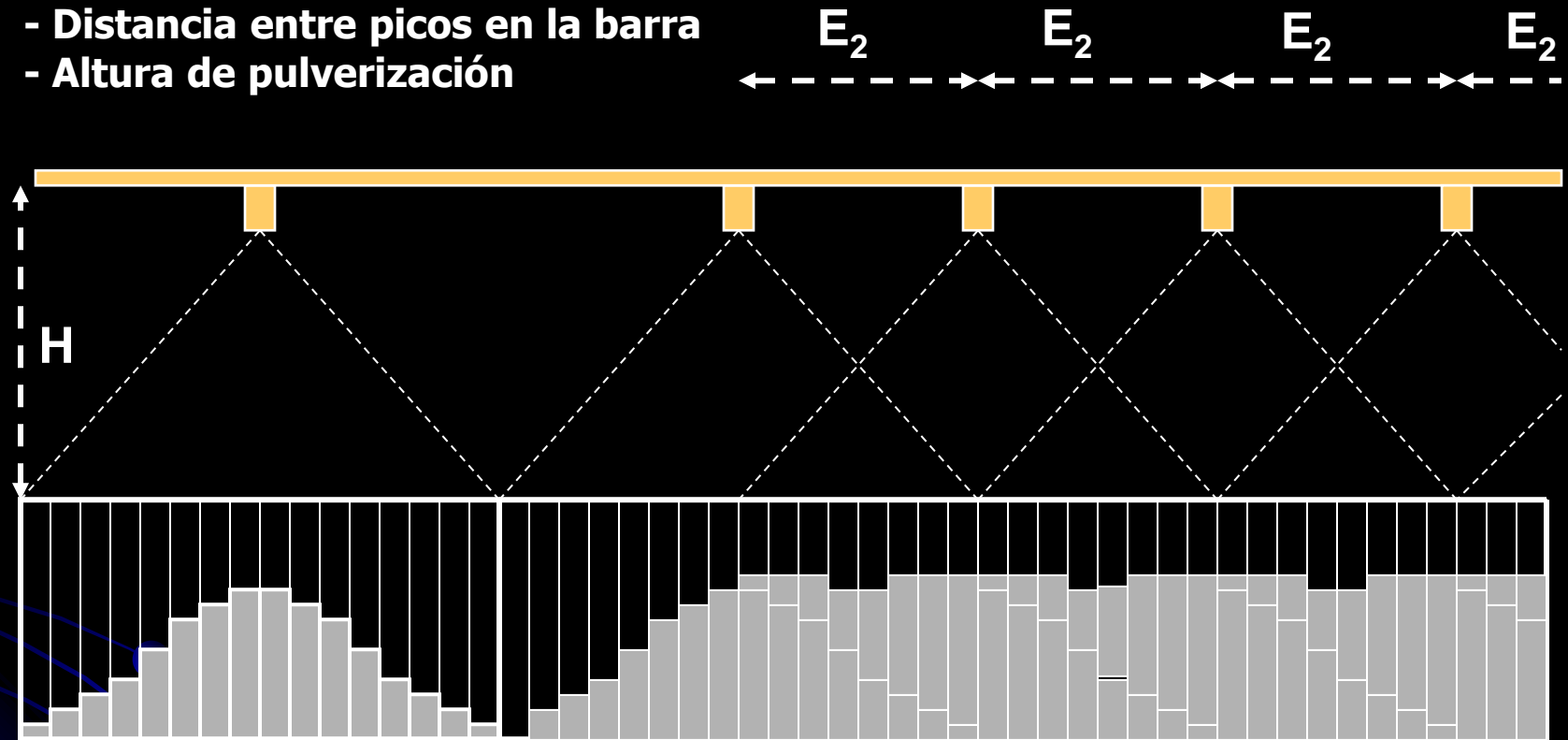
Para caudal de 0,67 l/min

Opciones:

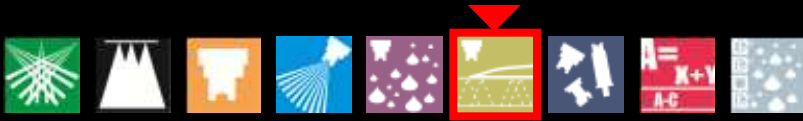
TT110015 a 4,0 bar: M (F)
 TT11002 a 2,0 bar: G (M)
 TT11003 a 1,0 bar: MG

UNIFORMIDAD TRANSVERSAL: a lo largo de la barra de pulverización.

- Distribución de cada pico
- Distancia entre picos en la barra
- Altura de pulverización



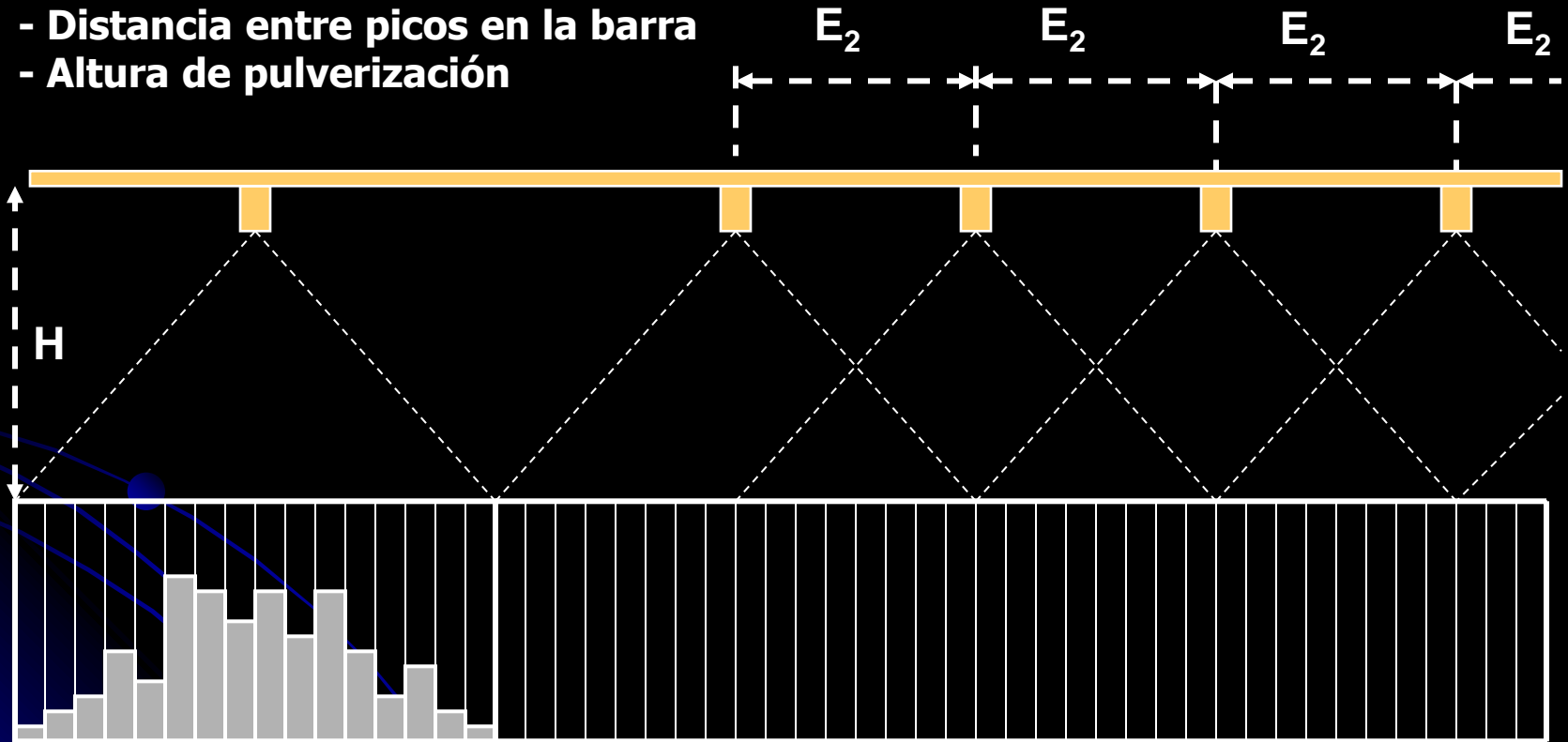
La uniformidad de distribución transversal puede ser expresada por el Valor del Coeficiente de Variación de los diferentes puntos de la muestra. No se recomienda el uso del pulverizador con C.V. mayor que 15%.



Pastillas de Pulverización : Distribución

UNIFORMIDAD TRANSVERSAL: a lo largo de la barra de pulverización.

- Distribución de cada pico
- Distancia entre picos en la barra
- Altura de pulverización

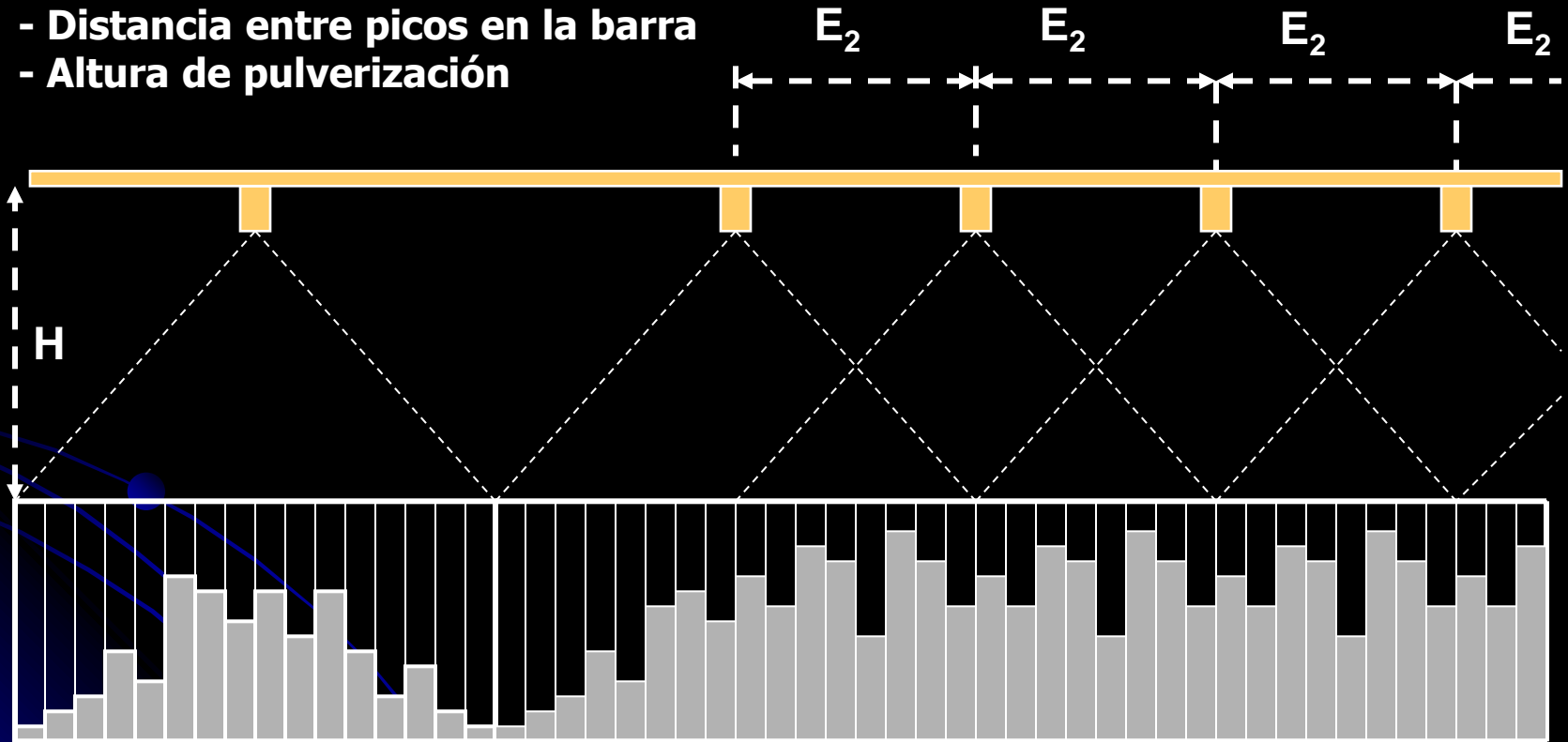




Pastillas de Pulverización : Distribución

UNIFORMIDAD TRANSVERSAL: a lo largo de la barra de pulverización.

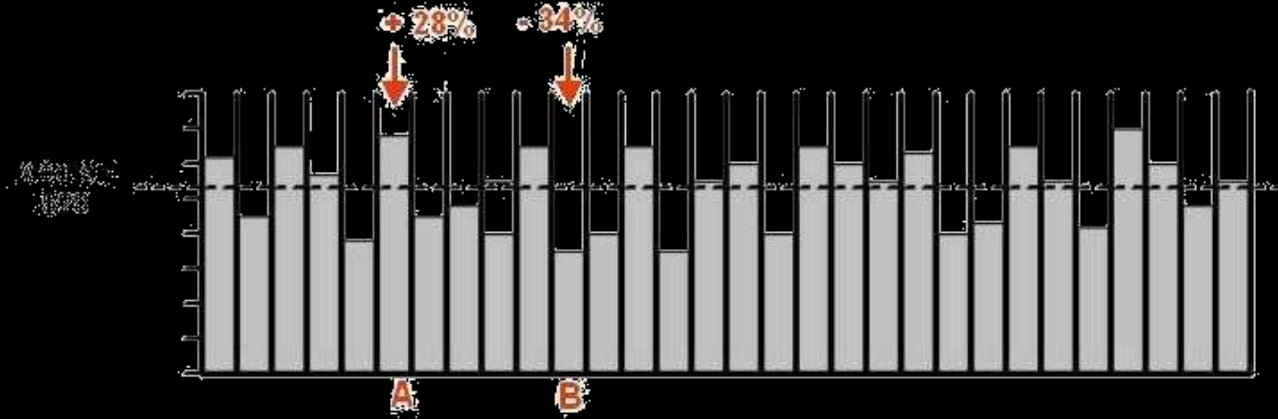
- Distribución de cada pico
- Distancia entre picos en la barra
- Altura de pulverización



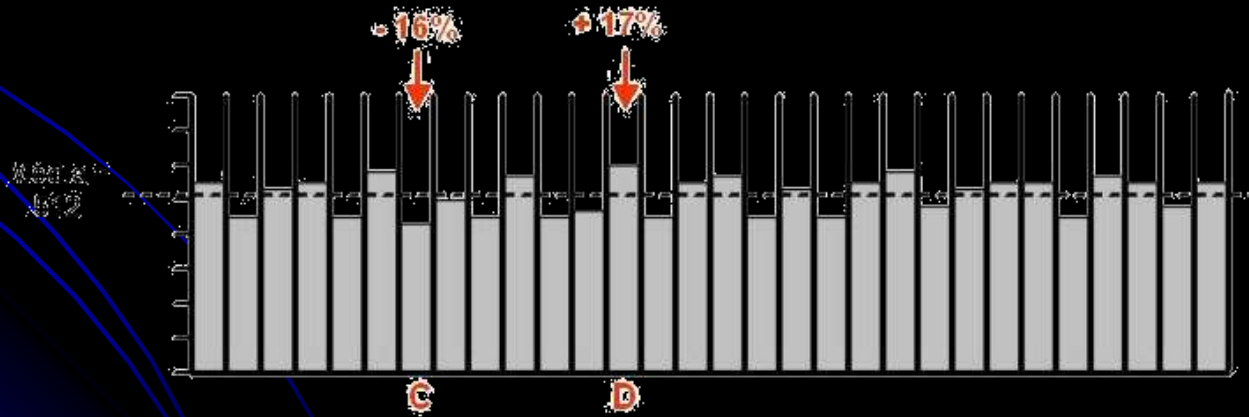


Pastillas de Pulverización : Distribución

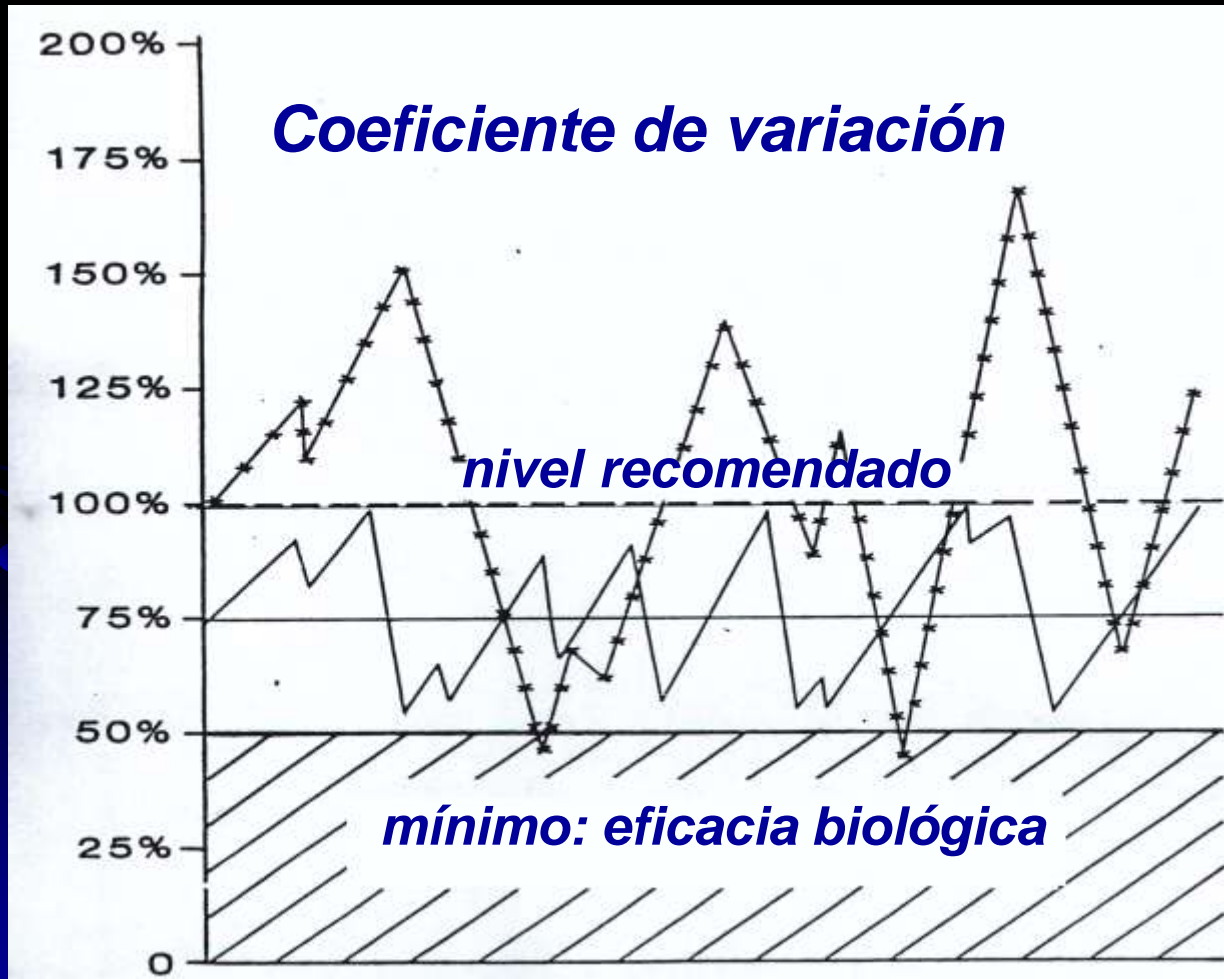
Situación 1 – Coeficiente de Variación = 20,93%



Situación 2 – Coeficiente de Variación = 10,79%



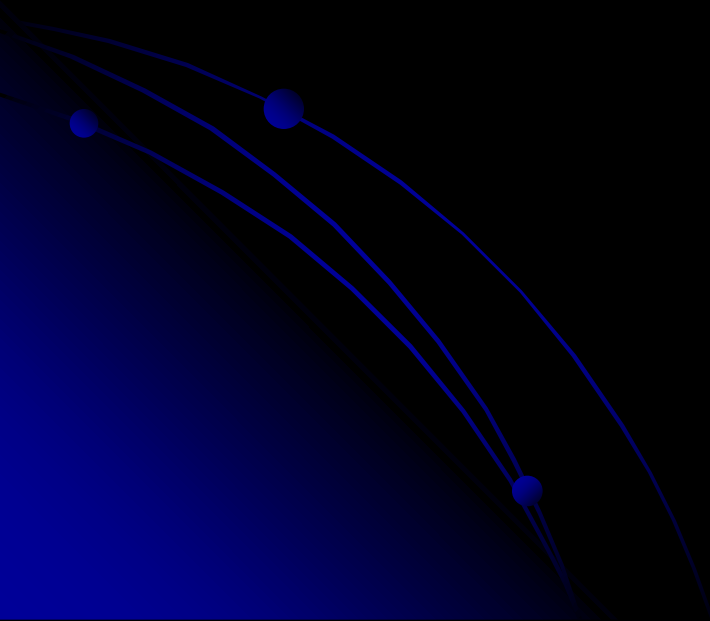
Distribución del fitosanitario en el campo





 Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada





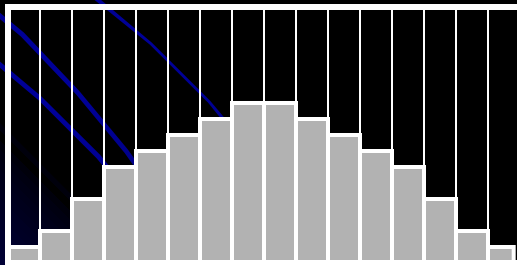
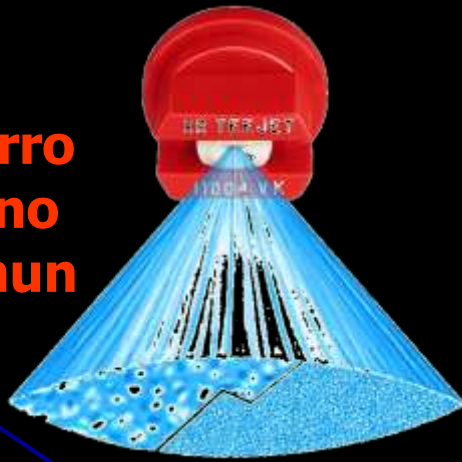
**Pastillas de Pulverización :
Distribución**

CALIDAD:

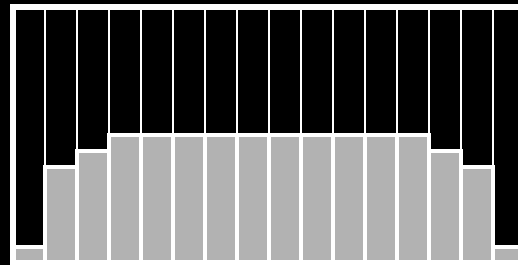


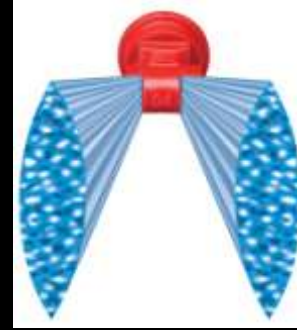
DISTRIBUCION: forma del chorro emitido y de su respectiva distribución volumétrica

**Chorro
Plano
Comun**



**Chorro
Plano
Uniforme**

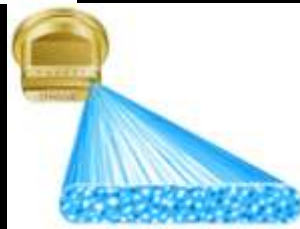
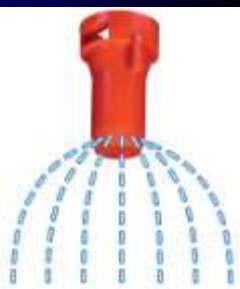




CALIDAD:



DISTRIBUCION: forma del chorro emitido y de su respectiva distribución volumétrica



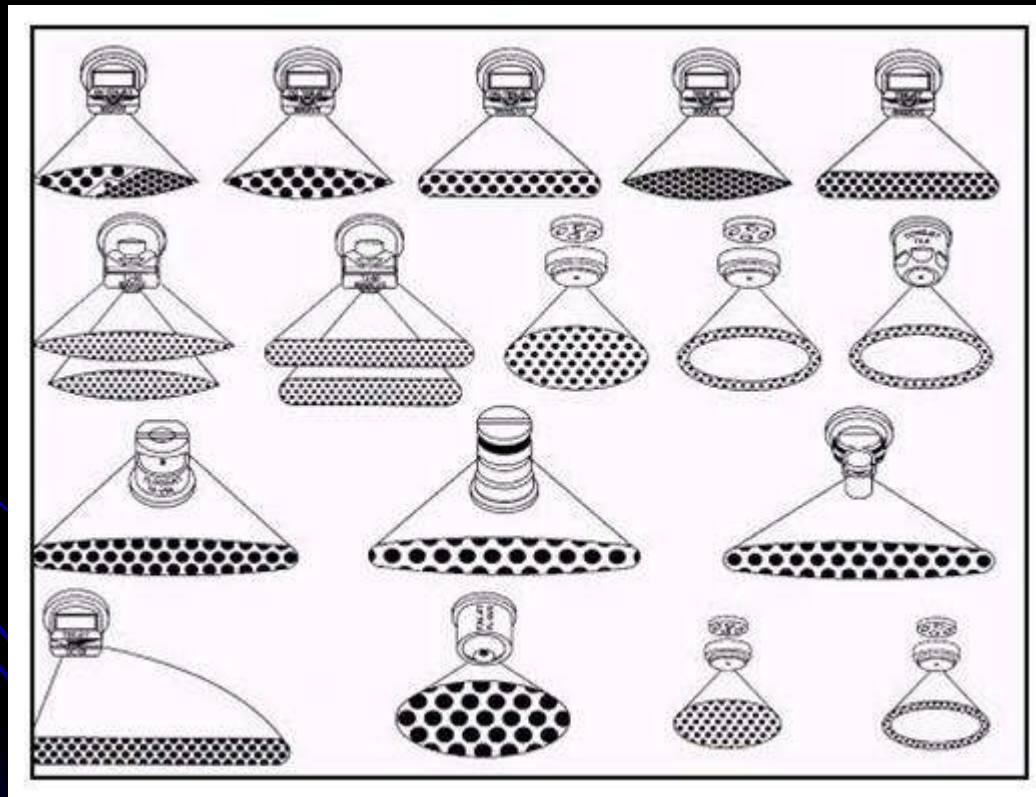


**Pastillas de Pulverización :
Distribución**

CALIDAD:






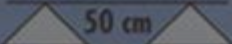
DISTRIBUCION: forma del chorro emitido y de su respectiva distribución volumétrica








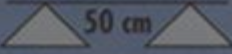
Uso de tablas del Catálogo TeeJet® (XR TeeJet®):

**Caudal de
0,67 L/min**

 	 bar	l/min	l/ho 									
			4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h
XR8001 XR11001 (100)	1.0	0.23	69.0	55.2	46.0	39.4	34.5	27.6	23.0	17.3	15.3	13.8
	1.5	0.28	84.0	67.2	56.0	48.0	42.0	33.6	28.0	21.0	18.7	16.8
	2.0	0.32	96.0	76.8	64.0	54.9	48.0	38.4	32.0	24.0	21.3	19.2
	3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9	58.5	46.8	39.0	29.3	26.0	23.4
	4.0	0.45	135	108	90.0	77.1	67.5	54.0	45.0	33.8	30.0	27.0
XR80015 XR110015 (100)	1.0	0.34	102	81.6	68.0	58.3	51.0	40.8	34.0	25.5	22.7	20.4
	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0	63.0	50.4	42.0	31.5	28.0	25.2
	2.0	0.48	144	115	96.0	82.3	72.0	57.6	48.0	36.0	32.0	28.8
	3.0	0.59	177	142	118	101	88.5	70.8	59.0	44.3	39.3	35.4
	4.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
XR8002 XR11002 (50)	1.0	0.46	138	110	92.0	78.9	69.0	55.2	46.0	34.5	30.7	27.6
	1.5	0.56	168	134	112	96.0	84.0	67.2	56.0	42.0	37.3	33.6
	2.0	0.65	195	156	130	111	97.5	78.0	65.0	48.8	43.3	39.0
	3.0	0.79	237	190	158	135	119	94.8	79.0	59.3	52.7	47.4
	4.0	0.91	273	218	182	156	137	109	91.0	68.3	60.7	54.6
XR8003 XR11003 (50)	1.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
	1.5	0.83	249	199	166	142	125	100	83.0	62.3	55.3	49.8
	2.0	0.96	288	230	192	165	144	115	96.0	72.0	64.0	57.6
	3.0	1.18	354	283	236	202	177	142	118	88.5	78.7	70.8
	4.0	1.36	408	326	272	233	204	163	136	102	90.7	81.6



Uso de tablas del Catálogo TeeJet® (XRTeeJet®):

 	 bar	l/min	l/ho 									
			4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h
XR8001 XR11001 (100)	1.0	0.23	69.0	55.2	46.0	39.4	34.5	27.6	23.0	17.3	15.3	13.8
	1.5	0.28	84.0	67.2	56.0	48.0	42.0	33.6	28.0	21.0	18.7	16.8
	2.0	0.32	96.0	76.8	64.0	54.9	48.0	38.4	32.0	24.0	21.3	19.2
	3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9	58.5	46.8	39.0	29.3	26.0	23.4
	4.0	0.45	135	108	90.0	77.1	67.5	54.0	45.0	33.8	30.0	27.0
XR80015 XR110015 (100)	1.0	0.34	102	81.6	68.0	58.3	51.0	40.8	34.0	25.5	22.7	20.4
	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0	63.0	50.4	42.0	31.5	28.0	25.2
	2.0	0.48	144	115	96.0	82.3	72.0	57.6	48.0	36.0	32.0	28.8
	3.0	0.59	177	142	118	101	88.5	70.8	59.0	44.3	39.3	35.4
	4.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
XR8002 XR11002 (50)	1.0	0.46	138	110	92.0	78.9	69.0	55.2	46.0	34.5	30.7	27.6
	1.5	0.56	168	134	112	96.0	84.0	67.2	56.0	42.0	37.3	33.6
	2.0	0.65	195	156	130	111	97.5	78.0	65.0	48.8	43.3	39.0
	3.0	0.79	237	190	158	135	119	94.8	79.0	59.3	52.7	47.4
	4.0	0.91	273	218	182	156	137	109	91.0	68.3	60.7	54.6
XR8003 XR11003 (50)	1.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
	1.5	0.83	249	199	166	142	125	100	83.0	62.3	55.3	49.8
	2.0	0.96	288	230	192	165	144	115	96.0	72.0	64.0	57.6
	3.0	1.18	354	283	236	202	177	142	118	88.5	78.7	70.8
	4.0	1.36	408	326	272	233	204	163	136	102	90.7	81.6



Pastillas de Pulverización: Tamaño de Gota

CLASIFICACION DE LAS PULVERIZACIONES (1)

CATEGORIA DEL ESPECTRO	CODIGO DE COLOR	DMV $\mu\text{m}^{(*)}$	% Volumen $< 141 \mu\text{m}^{(**)}$
MUY FINA	ROJA	$< \text{que } 182$	57
FINA	NARANJA	183 – 280	20 – 57
MEDIANA	AMARILLA	281 – 429	6 – 20
GRUESA	AZUL	430 – 531	3 – 6
MUY GRUESA	VERDE	532 – 655	Menos que 3
EXTREMADAMENTE GRUESA	BLANCA	$> \text{que } 655$	- - -

(1) – Hofman, V. e Wilson, J. – Choosing drift-reducing nozzles. F5 919, NDES, 2003. 8p.

(*) – Norma ASAE S-572 e Kirk, USDA.

(**) – Estimativa BCPC



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



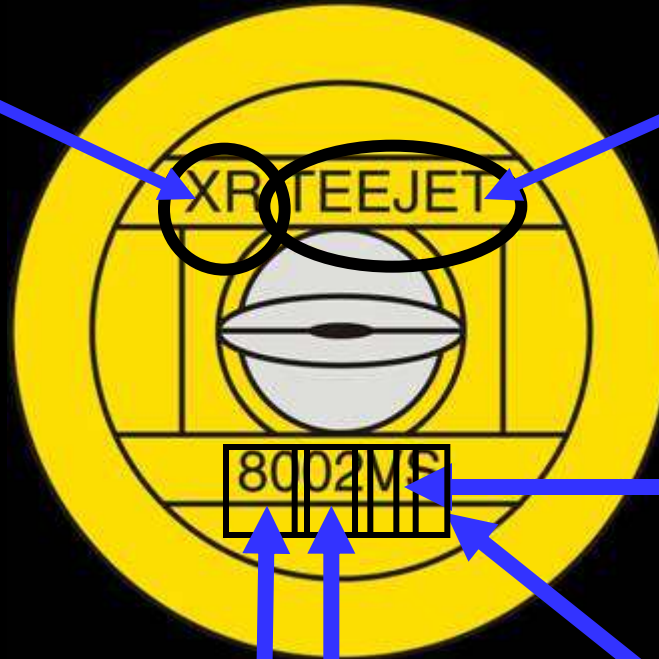


Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

XR - Tipo de punta

TEEJET® - Marca

**Como Identificar
???**



V - VisiFlo®

80 - Angulo de pulverización 80°

S - Material (Ac. inoxidable)

02 - Caudal de la Punta: 0.2 GPM a 40 PSI (0,8 L/min a 3 bar)



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

Códigos de los Materiales

VP	VS	VK	SS	HSS	VB	



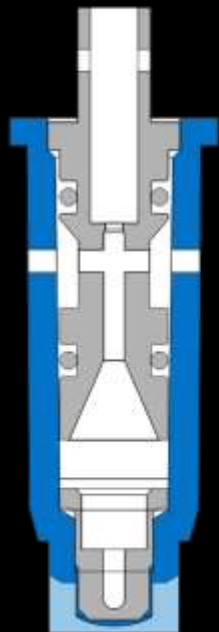
Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



PICO XR



PICO DG



PICO AI



PICO TT

Diferentes tipos de pastillas:

- Rango Extendido (XR)
- Deriva Reducida (DG)
- Turbo TeeJet® (TT)(Angulo Grande)
- Inducción de Aire (AI)

**PUNTAS QUE A IGUAL PRESION,
PRODUCEN EL MISMO CAUDAL,
PERO, COM TAMAÑO DE GOTAS
DIFERENTES**



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



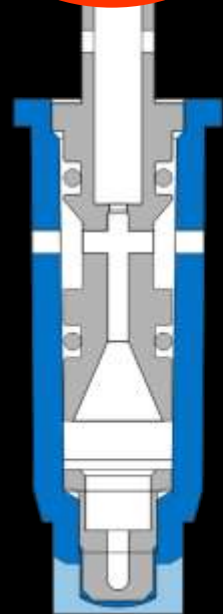
PICO XR



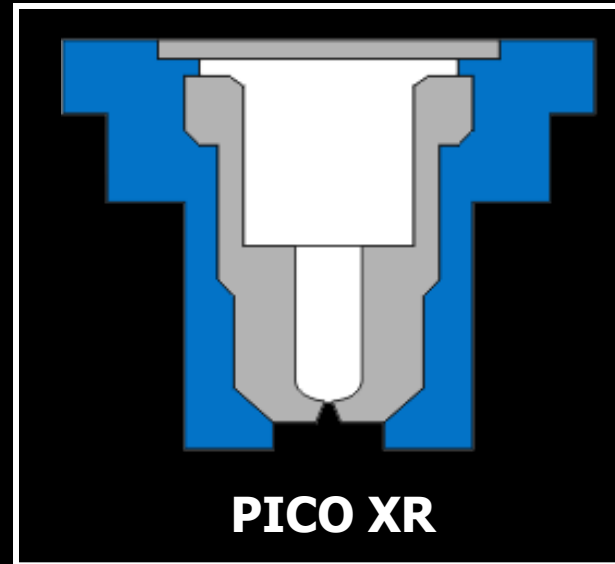
PICO DG



PICO TT



PICO AI



PICO XR

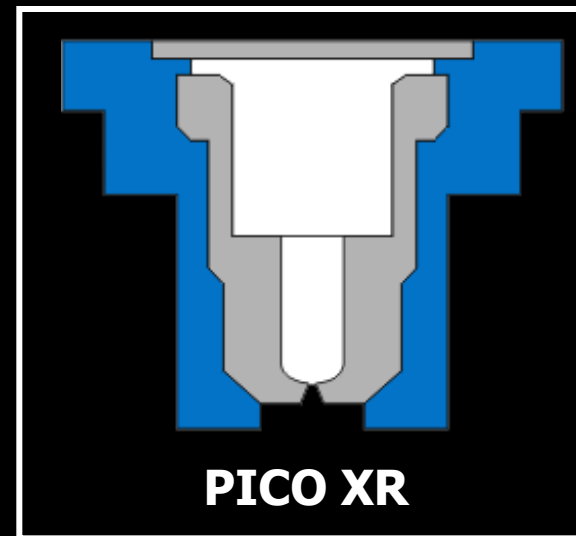
- Punta de Pulverización de Rango Extendido
- Faja de Presión: de 1 a 4 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una franja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTEMICO	MANEJO DE LA DERIVA
EXCELENTE	BUENO	BUENO
BUENO*	MUY BUENO*	MUY BUENO*

*A presiones abajo de 2,0 bar (30 PSI)

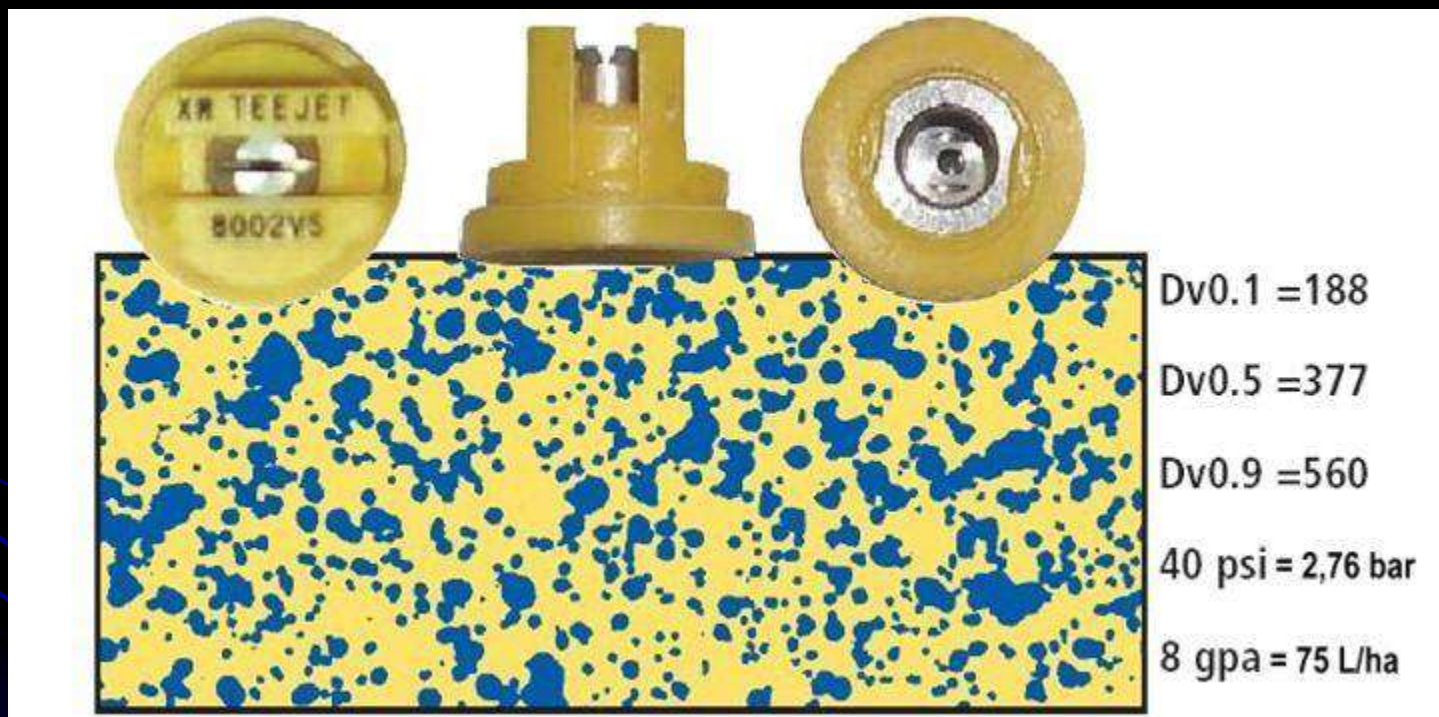


- Punta de Pulverización de Rango Extendido
- Faja de Presión: de 1 a 4 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una franja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

XR TeeJet® 8002VS (*)



Caudal = 0,76 L/min

(*) Adaptado de Hofman e Wilson, 2003



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)						
XR8001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46
XR80015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
XR8002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
XR8003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
XR8004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
XR8005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28

NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)						
XR11001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46
XR110015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
XR11002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
XR11003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
XR11004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
XR11005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28
XR11006	1.37	1.67	1.93	2.16	2.37	2.56	2.74
XR11008	1.82	2.23	2.58	2.88	3.16	3.41	3.65



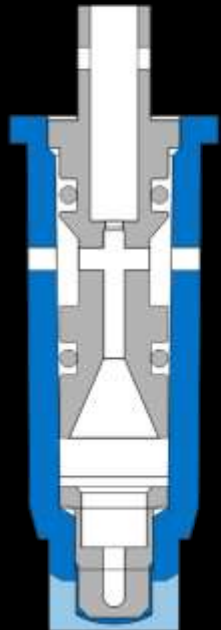
Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



PICO XR



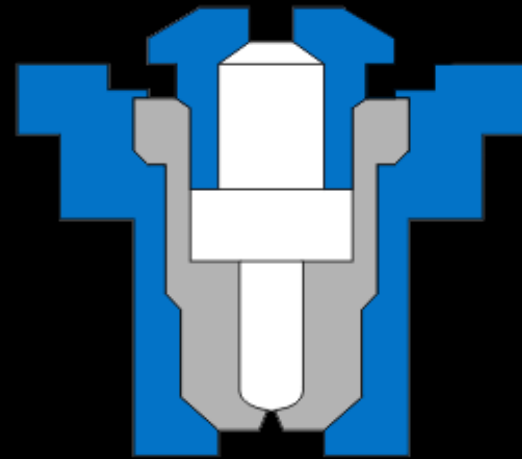
PICO DG



PICO AI



PICO TT

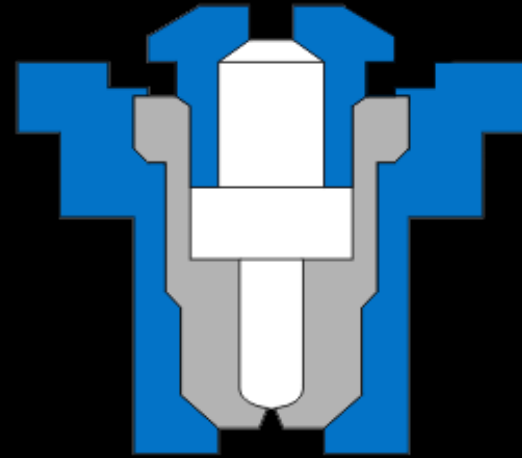


PICO DG

- Punta de Pulverización de Deriva Reducida (Drift Guard)
- Faja de Presión: de 2 a 4 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



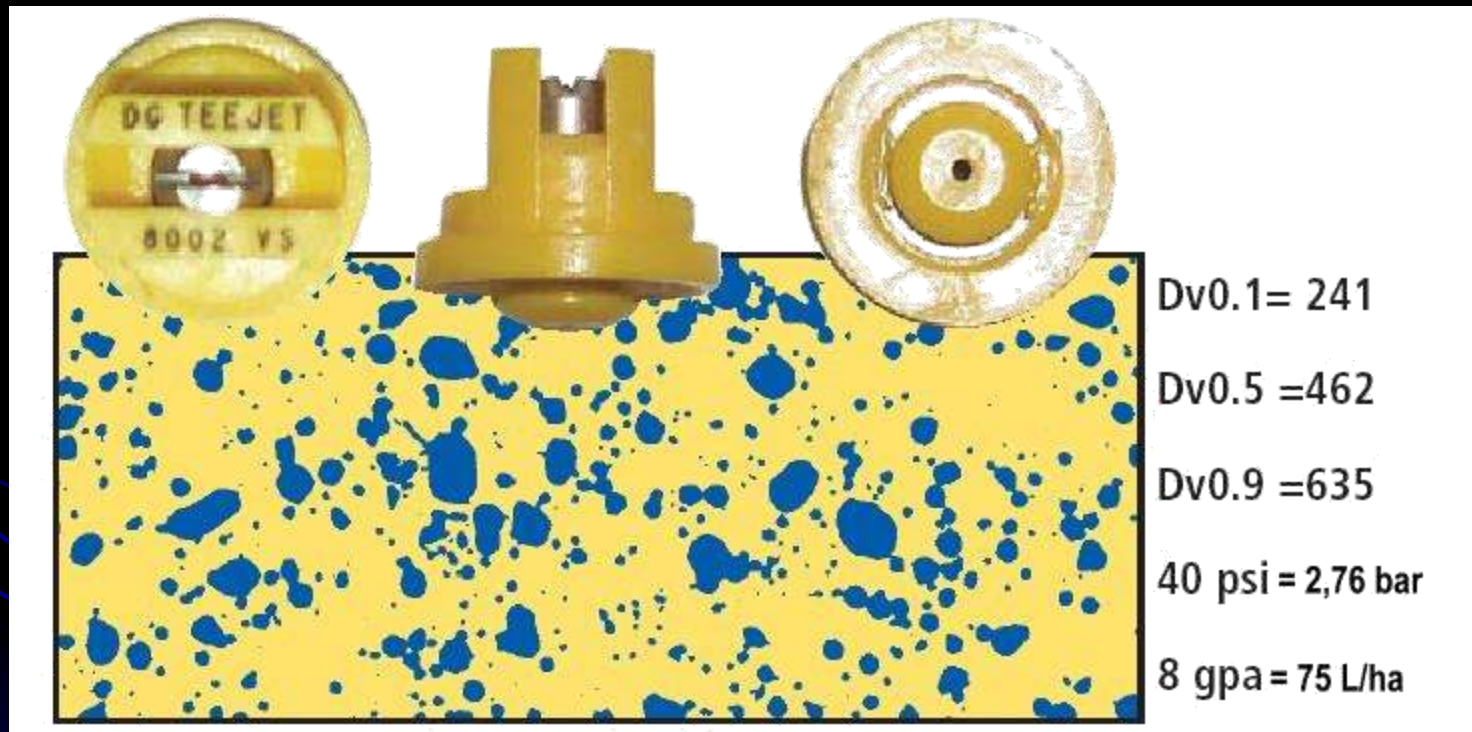
PICO DG

- Punta de Pulverización de Deriva Reducida (Drift Guard)
- Faja de Presión: de 2 a 4 bar



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

DG TeeJet® 8002VS (*)



Caudal = 0,76 L/min

(*) Adaptado de Hofman e Wilson, 2003



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)						
DG80015			0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
DG8002			0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
DG8003			0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
DG8004			1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
DG8005			1.61	1.80	1.97	2.13	2.28
DG110015			0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
DG11002			0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
DG11003			0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
DG11004			1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
DG11005			1.61	1.80	1.97	2.13	2.28



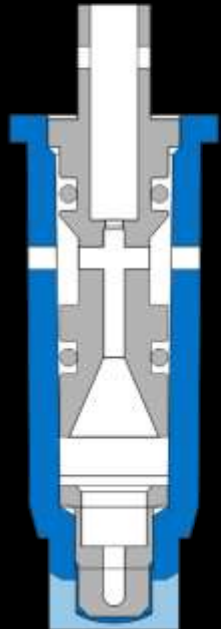
Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



PICO XR



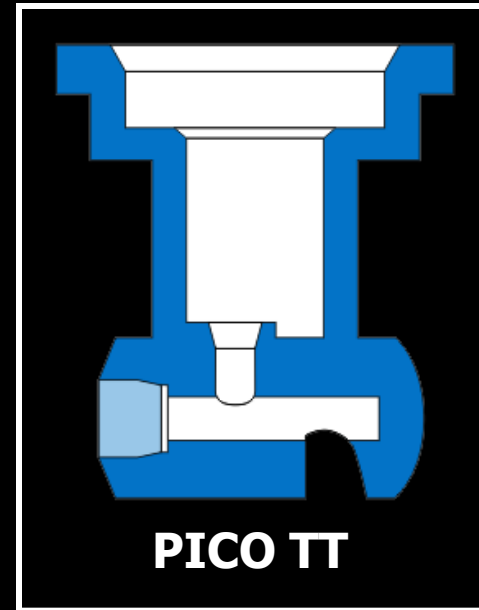
PICO DG



PICO AI



PICO TT



PICO TT

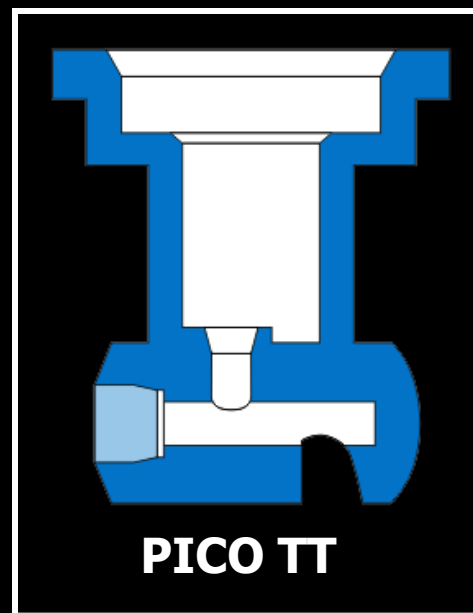
- Punta de Pulverización de Chorro Plano de Angulo Grande.
- Faja de Presión: de 1 a 6 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Comun deben ser usadas em una faja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTEMICO	MANEJO DE LA DERIVA
MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO
BUENO*	EXCELENTE*	MUY BUENO*

*A presiones abajo de 2,0 bar (30 PSI)

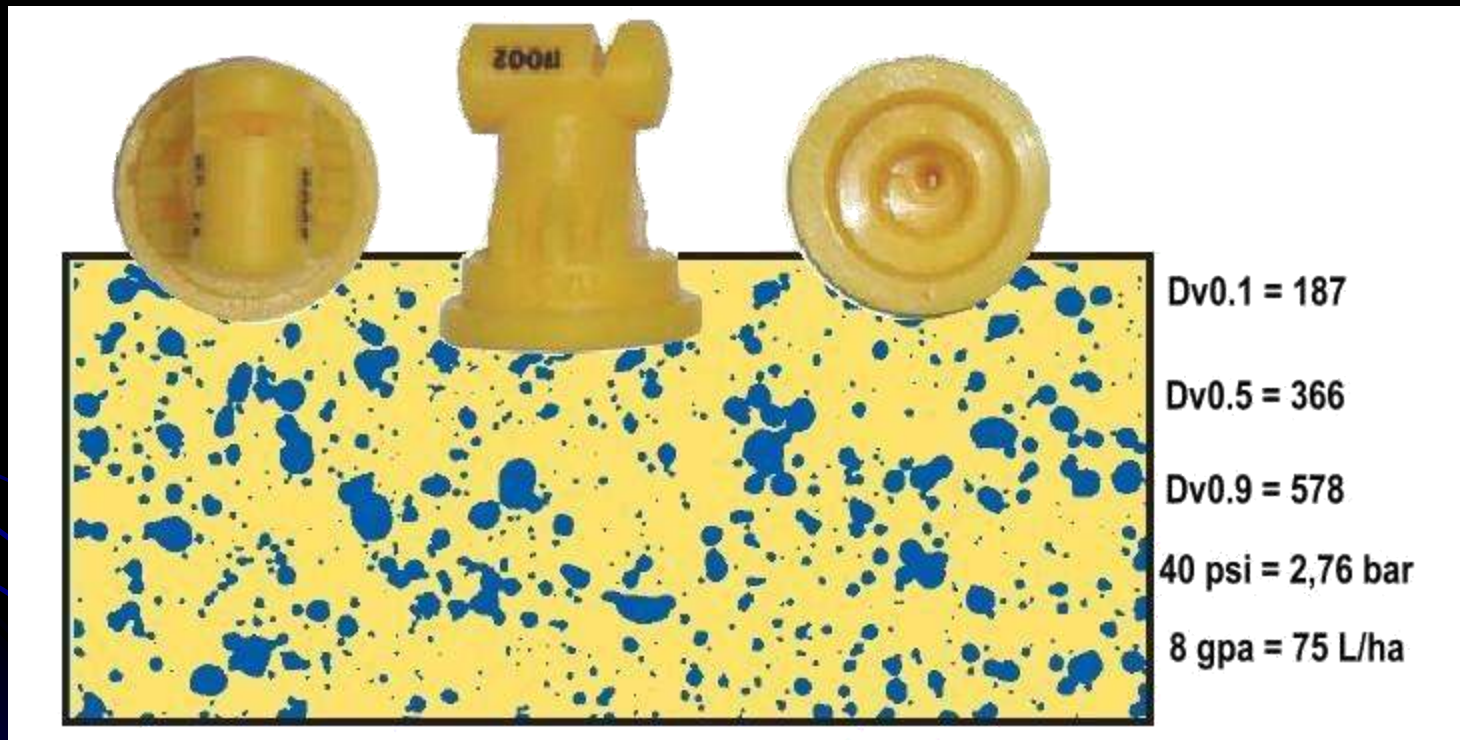


- Punta de Pulverización de Chorro Plano de Angulo Grande.
- Faja de Presión: de 1 a 6 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Comun deben ser usadas em una faja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

TT Turbo TeeJet® 11002VP ()*



Caudal = 0,76 L/min

(*) Adaptado de Hofman e Wilson, 2003



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)										
TT11001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55
TT110015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68	0.72	0.76	0.80	0.83
TT11002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91	0.96	1.02	1.08	1.12
TT110025	0.57	0.70	0.81	0.90	0.99	1,07	1.14	1.21	1.28	1.34	1.40
TT11003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37	1.45	1.52	1.59	1.67
TT11004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82	1.93	2.04	2.14	2.23
TT11005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28	2.41	2.54	2.67	2.79
TT11006	1.37	1.68	1.94	2.16	2.37	2.56	2.74	2.91	3.06	3.22	3.35
TT11007	1.82	2.23	2.58	2.8	3.16	3.40	3.65	3.87	4.08	4.28	4.47



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



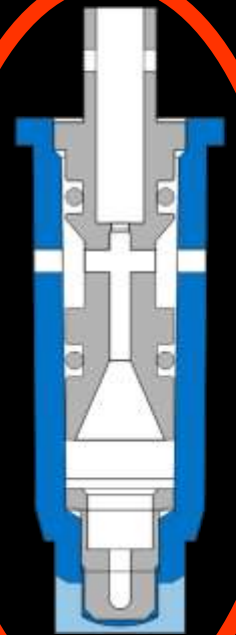
PICO XR



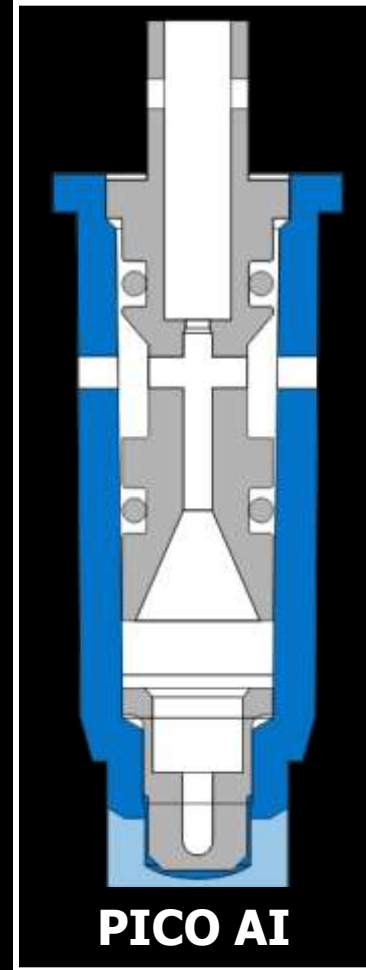
PICO DG



PICO TT



PICO AT

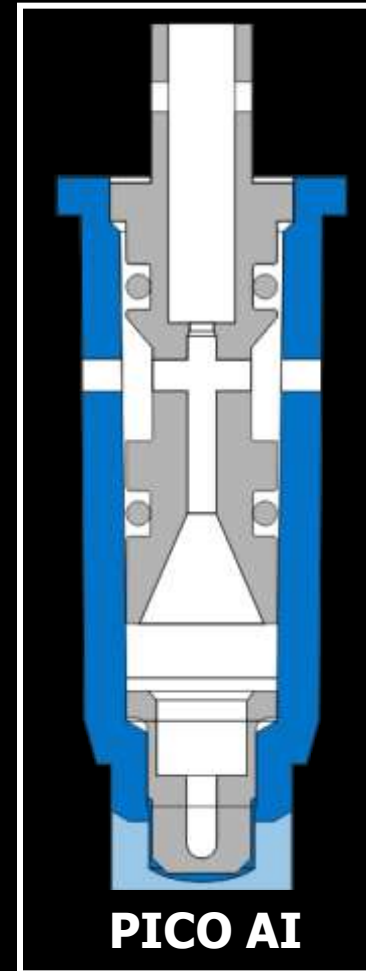


PICO AI

- Punta de Pulverización de Inducción de Aire.
- Faja de Presión: de 2 a 8 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Comun deben ser usadas em una faja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

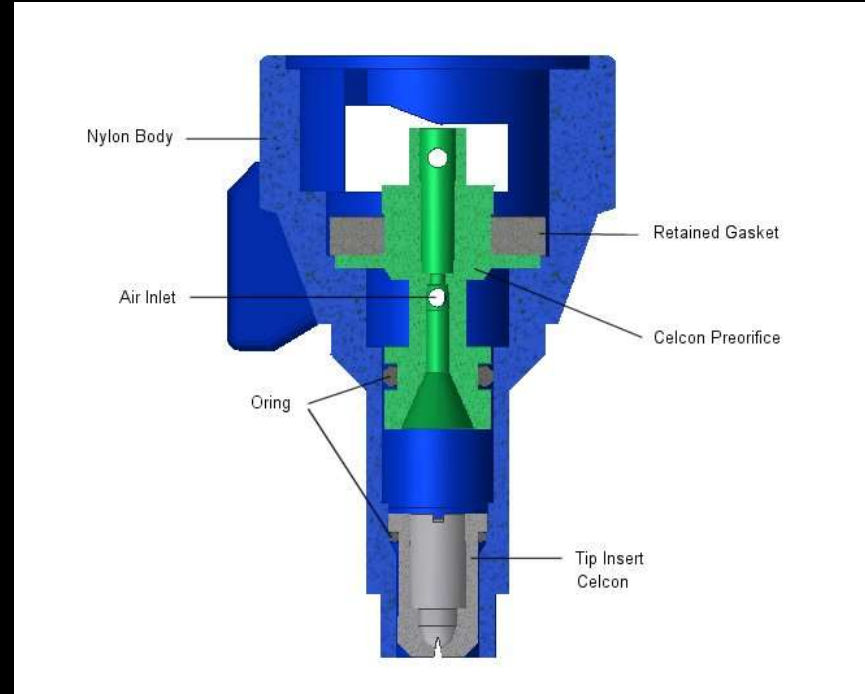


- Punta de Pulverización de Inducción de Aire.
- Faja de Presión: de 2 a 8 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.

PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTEMICO	MANEJO DE LA DERIVA
BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE



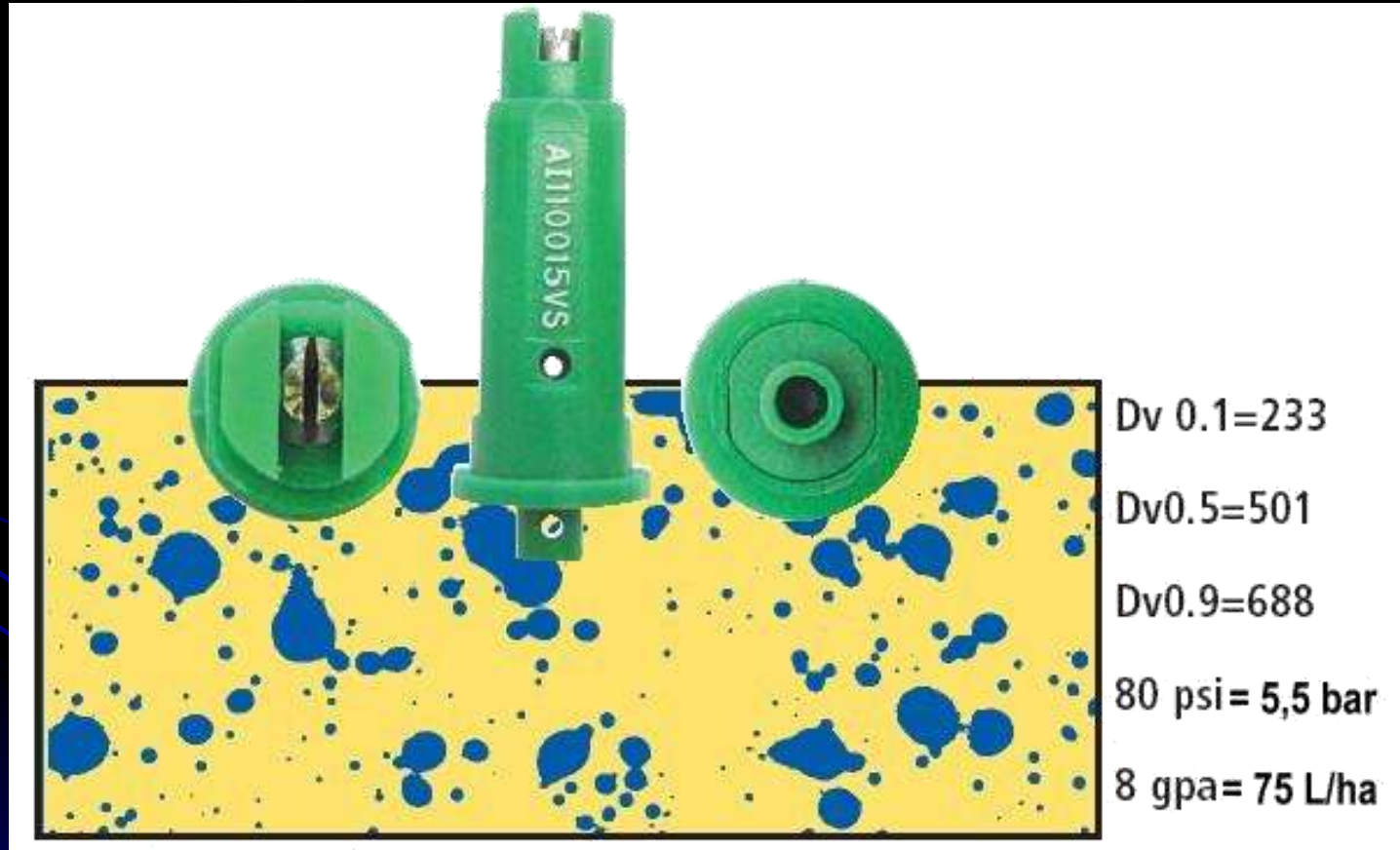
Pastillas de Pulverización: Tipos y Características





Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

AI TeeJet® 1100015VS (*)



(*) Adaptado de Hofman e Wilson, 2003

Caudal = 0,79 L/min



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

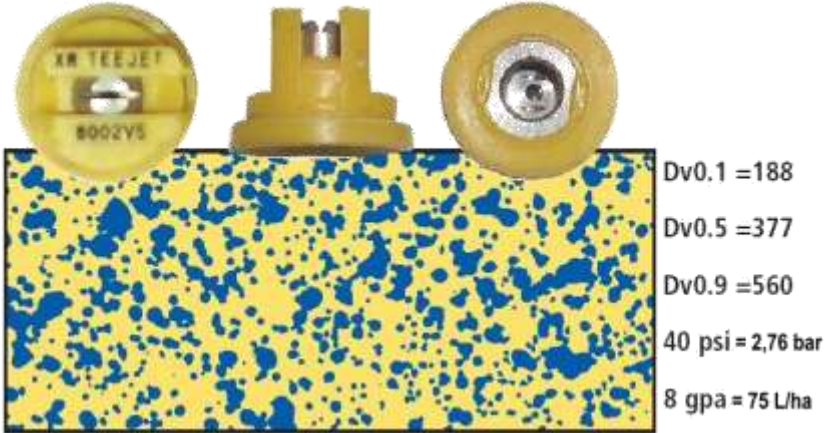


NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar											
	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	8
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)											
AI110015	0,48	0,54	0,59	0,63	0,68	0,72	0,76	0,80	0,83	0,87	0,90	0,96
AI11002	0,65	0,72	0,79	0,86	0,91	0,97	1,02	1,08	1,12	1,17	1,21	1,29
AI110025	0,81	0,90	0,99	1,07	1,14	1,21	1,28	1,34	1,40	1,46	1,51	1,62
AI11003	0,96	1,08	1,18	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,93
AI11004	1,29	1,44	1,58	1,71	1,82	1,93	2,04	2,14	2,23	2,32	2,41	2,58
AI11005	1,61	1,80	1,97	2,13	2,27	2,41	2,54	2,67	2,79	2,90	3,01	3,22
AI11006	1,94	2,16	2,37	2,57	2,74	2,91	3,06	3,22	3,35	3,50	3,62	3,87
AI11008	2,58	2,88	3,16	3,41	3,65	3,87	4,08	4,28	4,47	4,65	4,83	5,16
AI11010	3,23	3,61	3,95	4,27	4,56	4,84	5,10	5,36	5,59	5,82	6,03	6,45

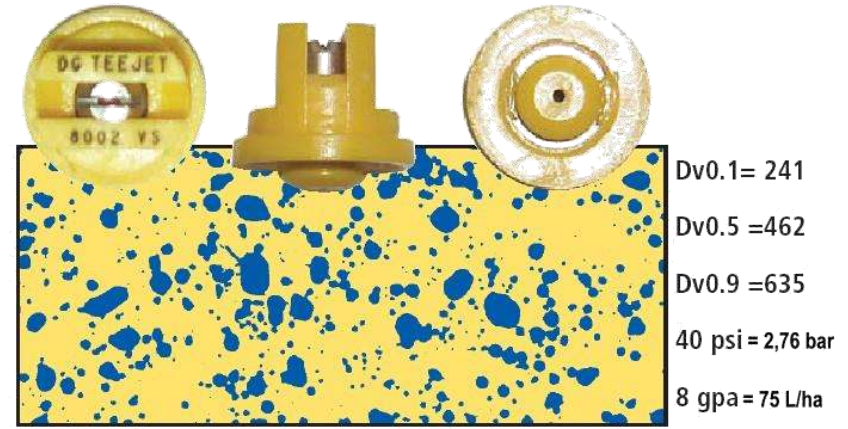


Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

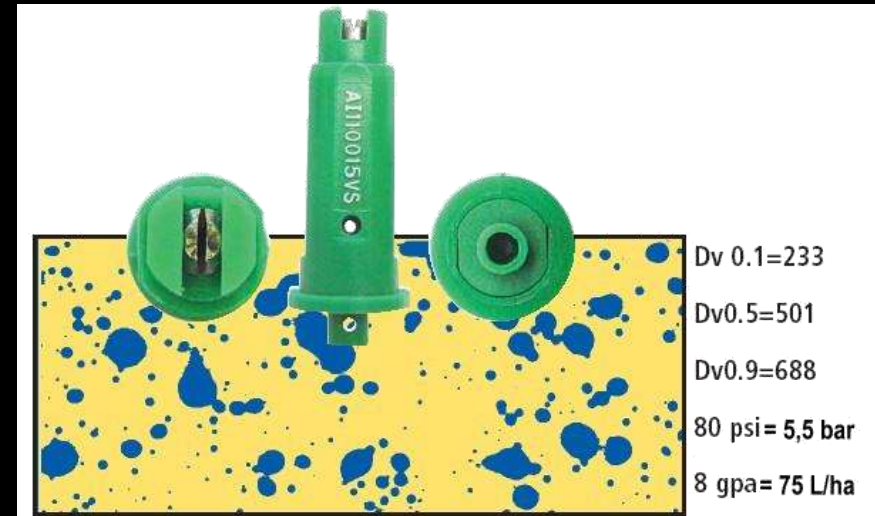
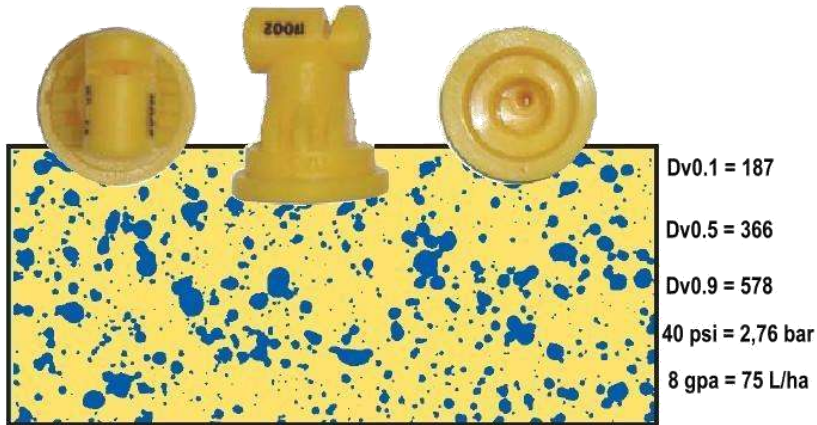
XR8002VS



DG8002VS



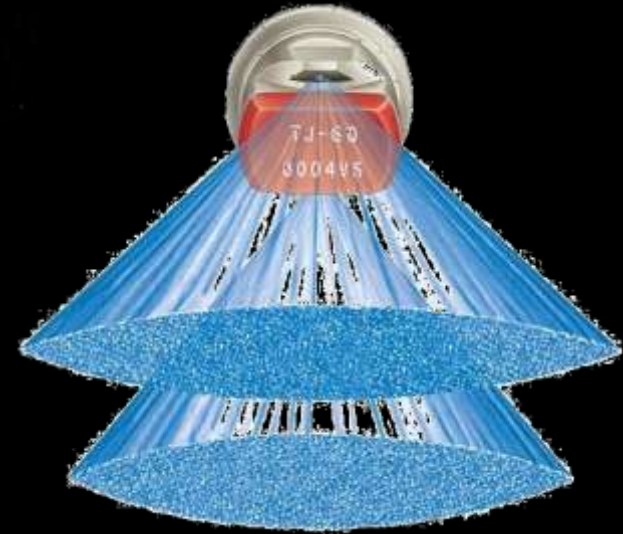
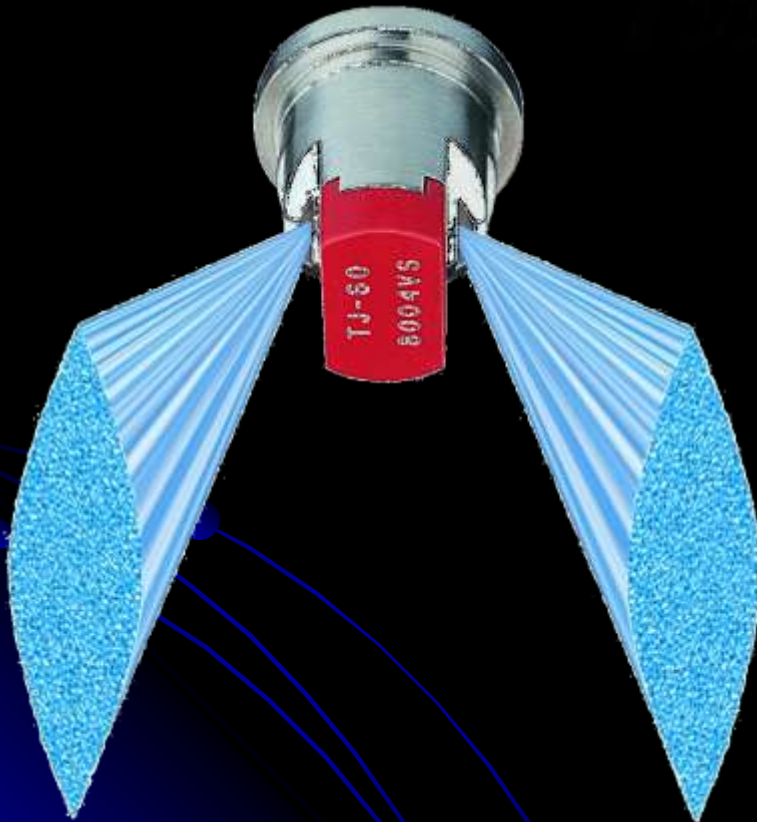
TT11002VP



(*) Adaptado de Hofman e Wilson, 2003



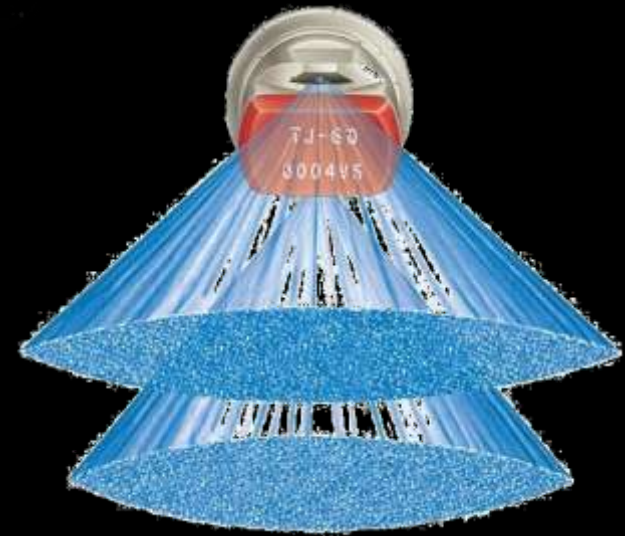
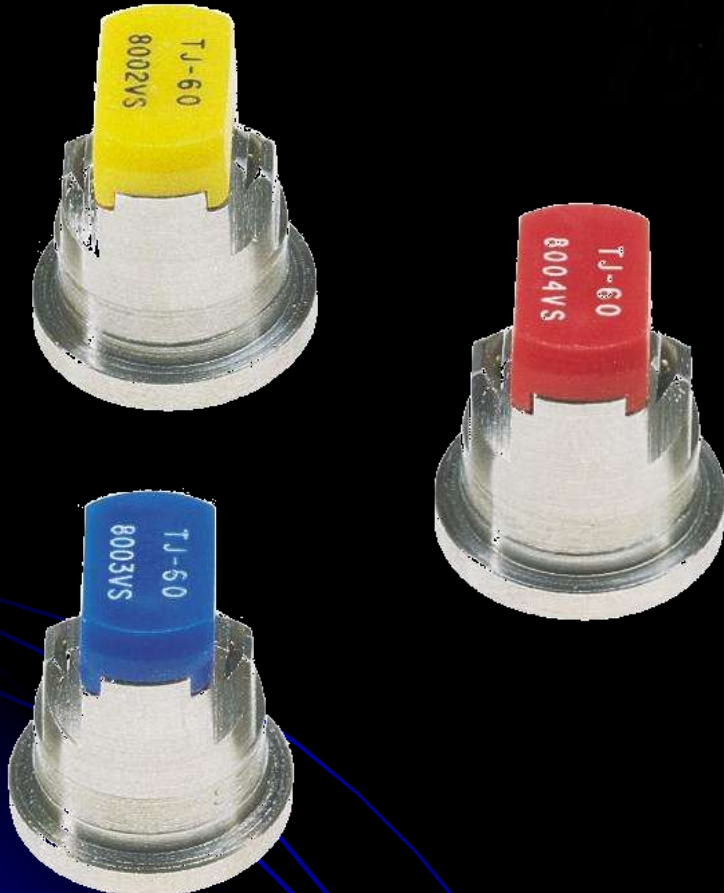
Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



- Punta de Pulverización Chorro Plano Doble
- Faja de Presión: de 1 a 4 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



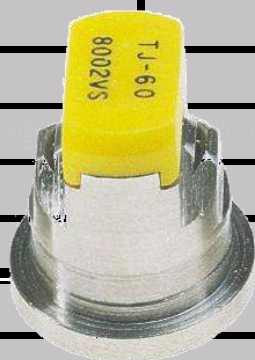
- Punta de Pulverización de Chorro Plano Doble
- Faja de Presión: de 1 a 4 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.

PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTÉMICO	MANEJO DE LA DERIVA
EXCELENTE	—	—



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)						
TJ60-8001			0.32	0.35	0.39	0.43	0.46
TJ60-8002			0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
TJ60-8003			0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
TJ60-8004			1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
TJ60-8006			1.93	2.16	2.37	2.56	2.74
TJ60-8008			2.58	2.88	3.16	3.41	3.65
TJ60-8010			3.22	3.60	3.94	4.26	4.55
TJ60-11002			0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
TJ60-11003			0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
TJ60-11004			1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
TJ60-11006			1.93	2.16	2.37	2.56	2.74
TJ60-11008			2.58	2.88	3.16	3.41	3.65
TJ60-11010			3.22	3.60	3.94	4.26	4.55





Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

TwinJet®



XR TeeJet®



DG TeeJet®



Turbo TeeJet®



AI TeeJet®



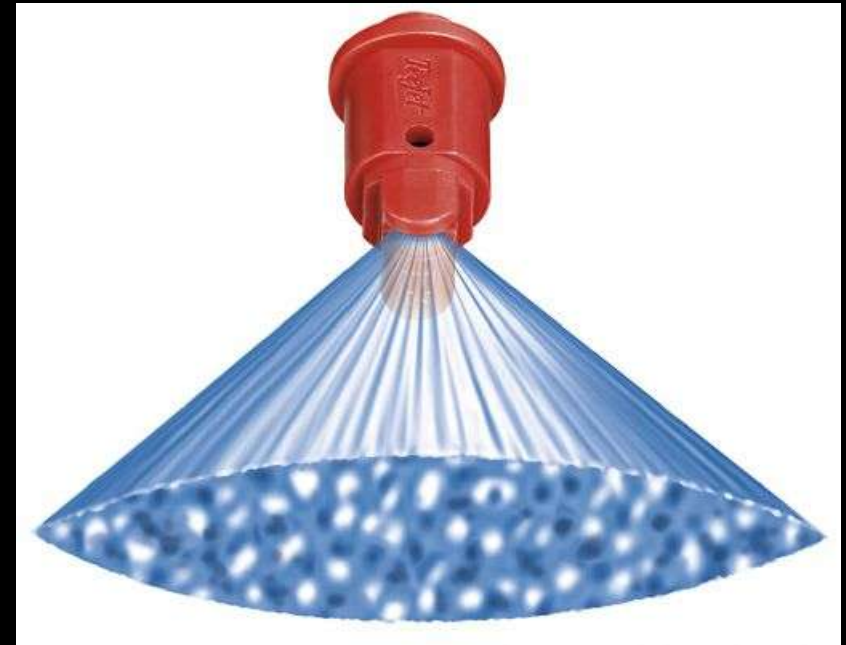
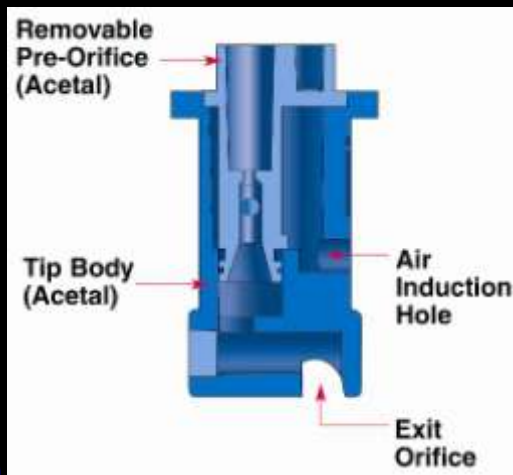
AUMENTO EN EL TAMAÑO DE GOTA

AUMENTO EN POTENCIAL DE PERDIDAS



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

Turbo TeeJet Inducida con Aire

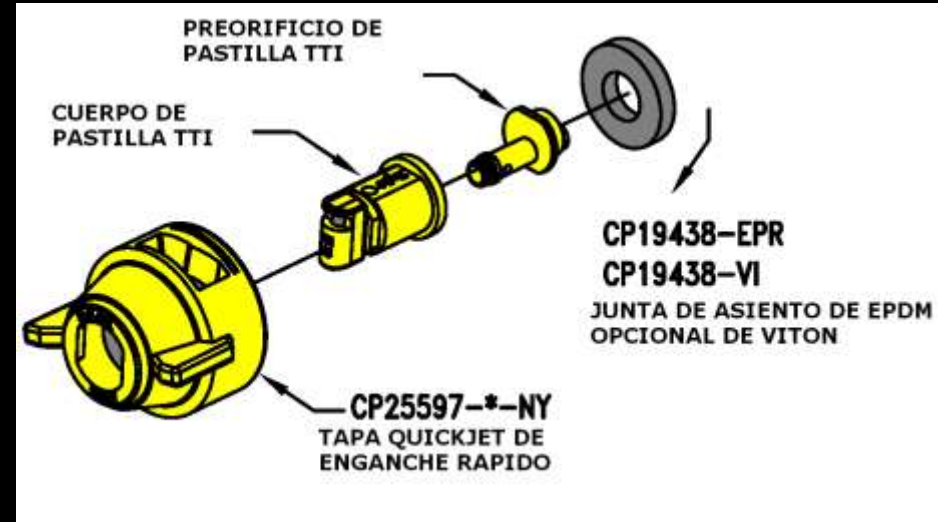
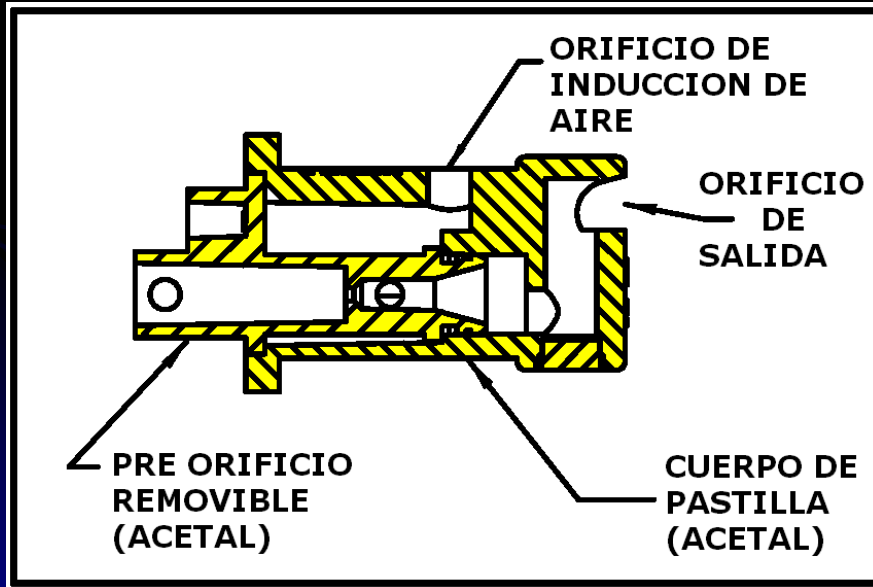


- Punta de Pulverización de Chorro Plano Angulo Grande Inducido con Aire TTI
- Faja de Presión: de 1 a 7 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Comun deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.





Turbo TeeJet Inducida con Aire




- Punta de Pulverización de Chorro Plano Angulo Grande Inducido con Aire TTI
- Faja de Presión: de 1 a 7 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Comun deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

Turbo TeeJet® Induction (TTI)



	bar												
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7	
TTI110015	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI11002	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI110025	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI11003	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI11004	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI11005	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC
TTI11006	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC	XC

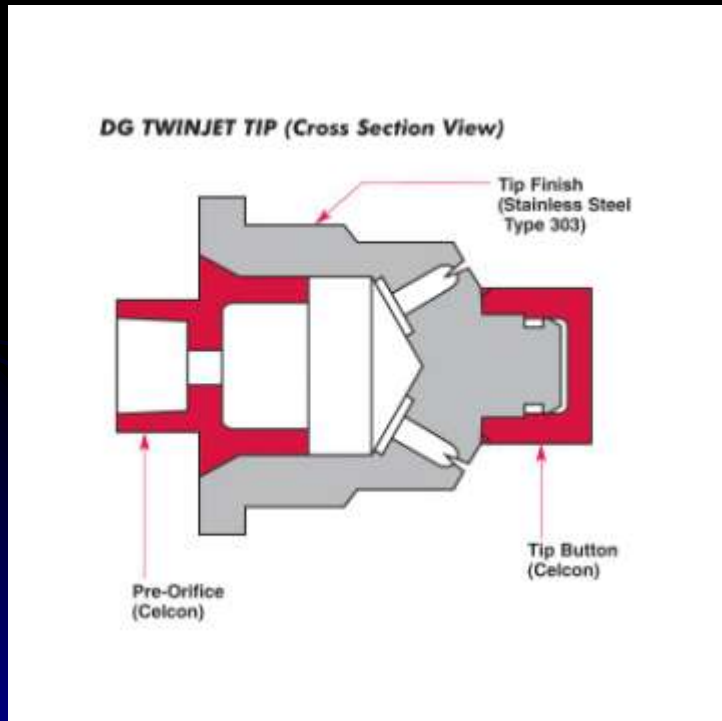
PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTEMICO	MANEJO DE LA DERIVA
—	EXCELENTE	EXCELENTE





Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

Drift Guard TwinJet

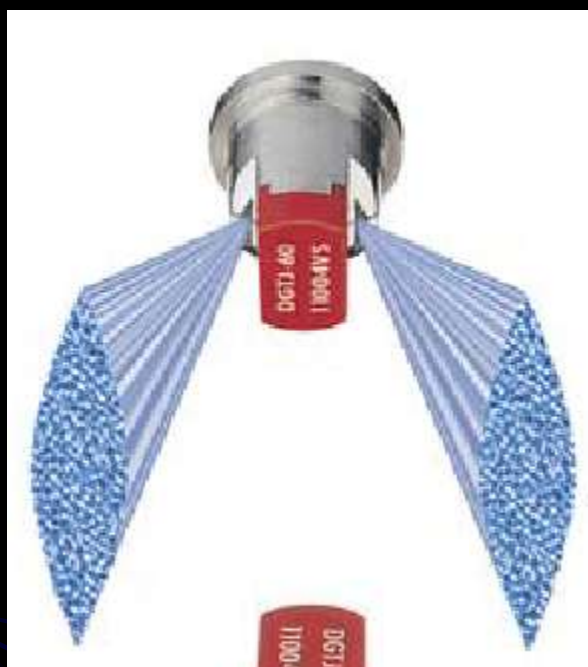


- Punta de Pulverización de Chorro Plano Doble de Deriva Reducida DGTJ
- Faja de Presión: de 2 a 5 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.




Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

DG TwinJet® (DG-TJ60)



DG TwinJet®

	bar				
	2	2,5	3	3,5	4
DGTJ60-110015	F	F	F	F	F
DGTJ60-11002	M	M	F	F	F
DGTJ60-11003	C	M	M	M	M
DGTJ60-11004	C	C	C	C	C
DGTJ60-11006	C	C	C	C	C
DGTJ60-11008	C	C	C	C	C

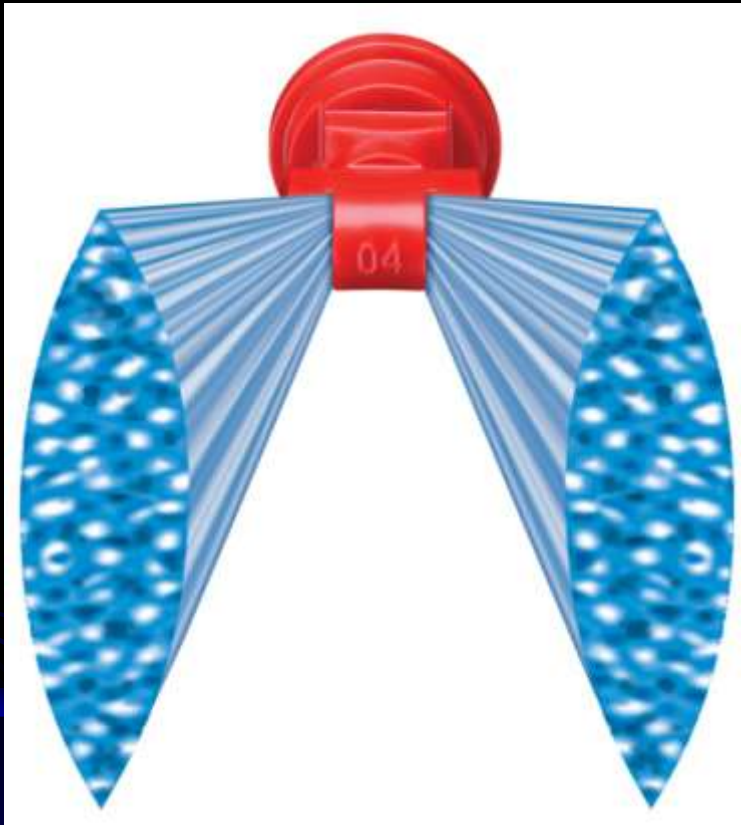
PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTEMICO	MANEJO DE LA DERIVA
MUY BUENO	EXCELENTE	MUY BUENO



Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

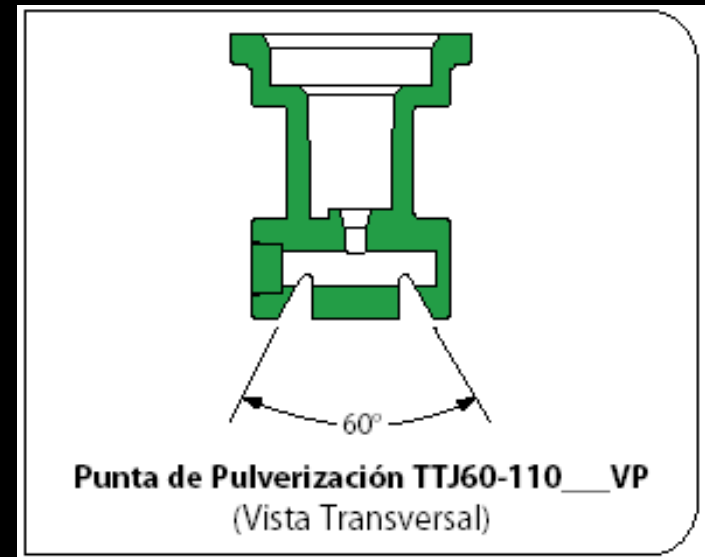
Turbo TeeJet TwinJet

- Punta de Pulverización de Chorro Plano Doble Turbo Teejet - TTJ
- Faja de Presión: de 1 a 6 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Comun deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.



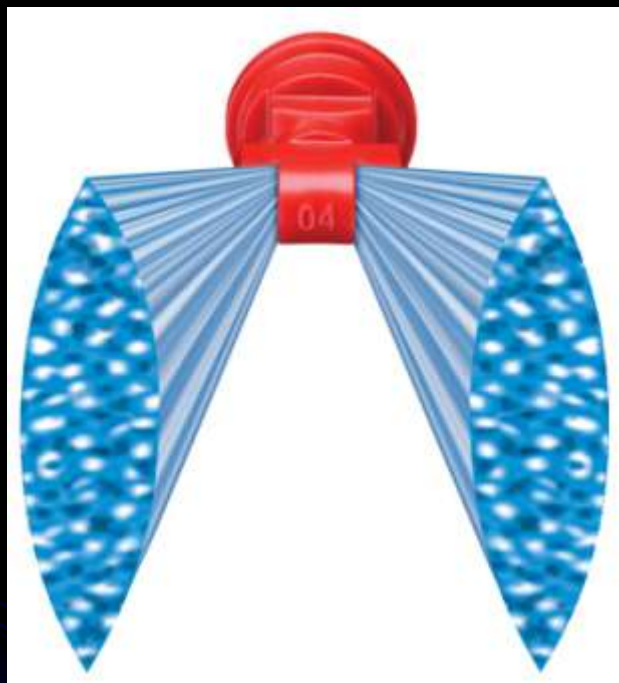
PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTEMICO	MANEJO DE LA DERIVA
EXCELENTE	EXCELENTE	MUY BUENO
MUY BUENO*	EXCELENTE*	EXCELENTE*

*A presiones abajo de 2,0 bar (30 PSI)






Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



Turbo TwinJet® (TTJ60)

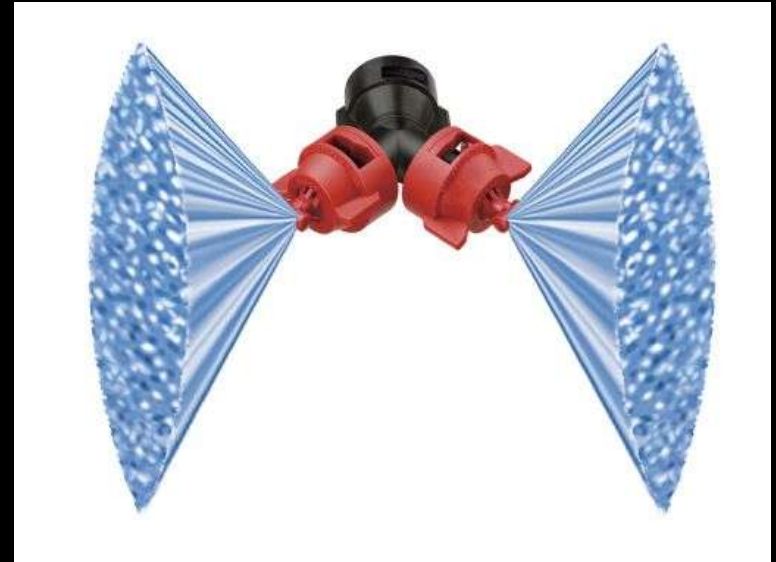
	bar										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
TTJ60-11002	VC	C	C	C	C	M	M	M	M	M	M
TTJ60-110025	XC	VC	C	C	C	C	C	C	M	M	M
TTJ60-11003	XC	VC	C	C	C	C	C	C	C	M	M
TTJ60-11004	XC	VC	C	C	C	C	C	C	C	C	M
TTJ60-11005	XC	VC	C	C	C	C	C	C	C	C	C
TTJ60-11006	XC	XC	VC	C	C	C	C	C	C	C	C





Pastillas de Pulverización: Tipos y Características

QJ TurboTeeJet Duo





- Punta de Pulverización de Chorro Plano Doble de Deriva Reducida QJDUO
- Faja de Presión: de 1 a 6 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Comun deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.

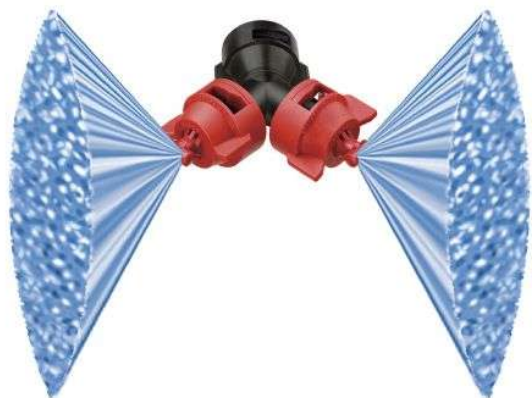


Pastillas de Pulverización: Tipos y Características



Turbo TeeJet® (TT) y Turbo TeeJet® Duo (QJ90-2XTT)

 	bar										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
TT11001 QJ90-2XTT11001	C	M	M	M	F	F	F	F	F	F	F
TT110015 QJ90-2XTT110015	C	C	M	M	M	M	M	F	F	F	F
TT11002 QJ90-2XTT11002	C	C	C	M	M	M	M	M	M	M	F
TT110025 QJ90-2XTT110025	VC	C	C	M	M	M	M	M	M	M	M
TT11003 QJ90-2XTT11003	VC	C	C	C	C	M	M	M	M	M	M
TT11004 QJ90-2XTT11004	XC	VC	C	C	C	C	C	C	M	M	M
TT11005 QJ90-2XTT11005	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C	M	M
TT11006 QJ90-2XTT11006	XC	VC	VC	VC	C	C	C	C	C	C	M
TT11008 QJ90-2XTT11008	XC	XC	VC	VC	C	C	C	C	C	C	M



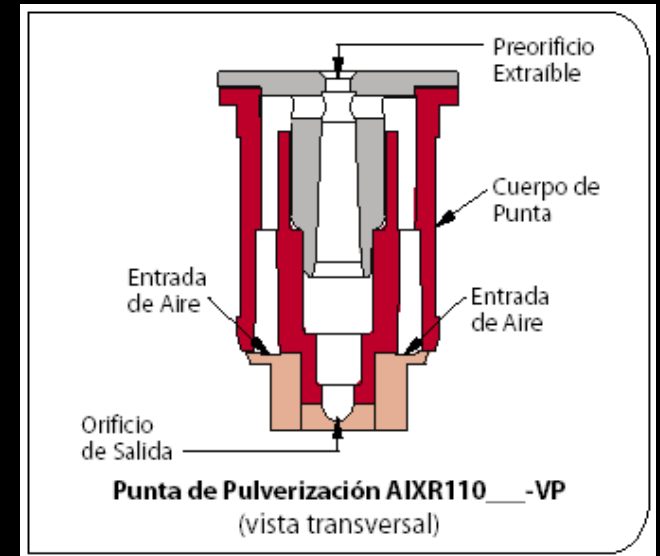


AIXR TeeJet



PRODUCTO DE CONTACTO	PRODUCTO SISTEMICO	MANEJO DE LA DERIVA
BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE

Pastillas de Pulverización: Tipos y Características




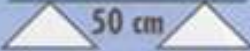


- Punta de Pulverización de Chorro Plano con aire inducido - AIXR
- Faja de Presión: de 1 a 6 bar
- OBS.: Las puntas de Chorro Plano Común deben ser usadas en una faja de 2 a 4 bar.





Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

 	 bar	l/min	l/ha 									
			4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h
XR8001 XR11001 (100)	1.0	0.23	69.0	55.2	46.0	39.4	34.5	27.6	23.0	17.3	15.3	13.8
	1.5	0.28	84.0	67.2	56.0	48.0	42.0	33.6	28.0	21.0	18.7	16.8
	2.0	0.32	96.0	76.8	64.0	54.9	48.0	38.4	32.0	24.0	21.3	19.2
	3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9	58.5	46.8	39.0	29.3	26.0	23.4
	4.0	0.45	135	108	90.0	77.1	67.5	54.0	45.0	33.8	30.0	27.0
XR80015 XR110015 (100)	1.0	0.34	102	81.6	68.0	58.3	51.0	40.8	34.0	25.5	22.7	20.4
	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0	63.0	50.4	42.0	31.5	28.0	25.2
	2.0	0.48	144	115	96.0	82.3	72.0	57.6	48.0	36.0	32.0	28.8
	3.0	0.59	177	142	118	101	88.5	70.8	59.0	44.3	39.3	35.4
	4.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
XR8002 XR11002 (50)	1.0	0.46	138	110	92.0	78.9	69.0	55.2	46.0	34.5	30.7	27.6
	1.5	0.56	168	134	112	96.0	84.0	67.2	56.0	42.0	37.3	33.6
	2.0	0.65	195	156	130	111	97.5	78.0	65.0	48.8	43.3	39.0
	3.0	0.79	237	190	158	135	119	94.8	79.0	59.3	52.7	47.4
	4.0	0.91	273	218	182	156	137	109	91.0	68.3	60.7	54.6
XR8003 XR11003 (50)	1.0	0.68	204	163	136	117	102	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8
	1.5	0.83	249	199	166	142	125	100	83.0	62.3	55.3	49.8
	2.0	0.96	288	230	192	165	144	115	96.0	72.0	64.0	57.6
	3.0	1.18	354	283	236	202	177	142	118	88.5	78.7	70.8
	4.0	1.36	408	326	272	233	204	163	136	102	90.7	81.6

Uso de tablas del Catálogo TeeJet (XRTeeJet®):

Para caudal de 0,67 L/min

Tasa = 100 l/ha

Velocidad = 8 km/h



Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

TABLA DE CAUDAL DE PUNTAS XR TEEJET Y LA CALIDAD DE PULVERIZACION

NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)						
XR8001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46
XR80015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
XR8002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
XR8003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
XR8004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
XR8005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28
XR8006	1.37	1.67	1.93	2.16	2.37	2.56	2.74
XR8008	1.82	2.23	2.58	2.88	3.16	3.41	3.65
XR11001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46
XR110015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68
XR11002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91
XR11003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37
XR11004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82
XR11005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28
XR11006	1.37	1.67	1.93	2.16	2.37	2.56	2.74
XR11008	1.82	2.23	2.58	2.88	3.16	3.41	3.65

Uso de tablas del Catálogo TeeJet (XRTeeJet®):

Para caudal de 0,67 l/min

Opciones:
 XR80015 a 4,0 bar: F
 XR8002 a 2,0 bar: M (F)
 XR8003 a 1,0 bar: M (G)

Opciones:
 XR110015 a 4,0 bar: F(MF)
 XR11002 a 2,0 bar: F
 XR11003 a 1,0 bar: M





Elección de la Pastilla de Pulverización Adecuada

TABLA DE CAUDAL DE PUNTAS TURBO TEEJET Y LA CALIDAD DE PULVERIZACION

NUMERO DE LA PASTILLA	Presión en bar										
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6
	Caudal en Litros por Minuto (L/min)										
TT11001	0.23	0.28	0.32	0.36	0.39	0.43	0.46	0.48	0.50	0.53	0.55
TT110015	0.34	0.42	0.48	0.54	0.59	0.64	0.68	0.72	0.76	0.80	0.83
TT11002	0.46	0.56	0.64	0.72	0.79	0.85	0.91	0.96	1.02	1.08	1.12
TT110025	0.57	0.70	0.81	0.90	0.99	1,07	1.14	1.21	1.28	1.34	1.40
TT11003	0.68	0.84	0.97	1.08	1.18	1.28	1.37	1.45	1.52	1.59	1.67
TT11004	0.91	1.12	1.29	1.44	1.58	1.71	1.82	1.93	2.04	2.14	2.23
TT11005	1.14	1.39	1.61	1.80	1.97	2.13	2.28	2.41	2.54	2.67	2.79
TT11006	1.37	1.68	1.94	2.16	2.37	2.56	2.74	2.91	3.06	3.22	3.35
TT11007	1.82	2.23	2.58	2.8	3.16	3.40	3.66	3.87	4.08	4.28	4.47

MF

F

M

G

MG

EG

Para caudal de 0,67 l/min

Opciones:

TT110015 a 4,0 bar: M (F)
 TT11002 a 2,0 bar: G (M)
 TT11003 a 1,0 bar: MG

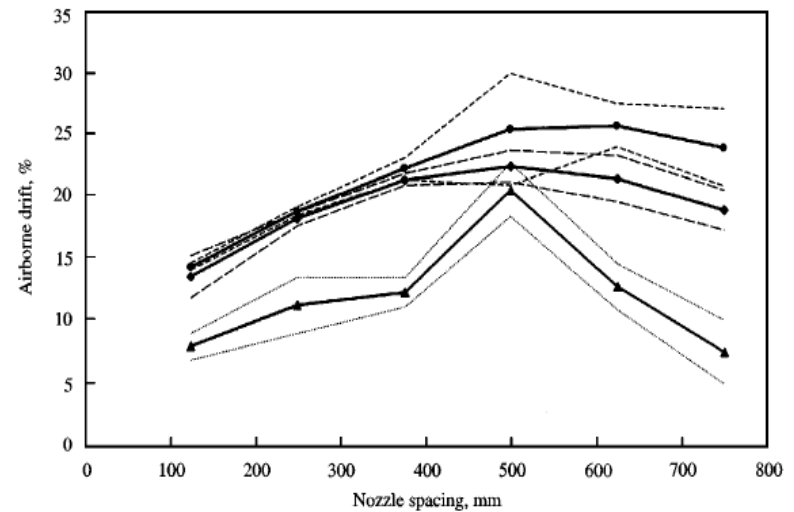
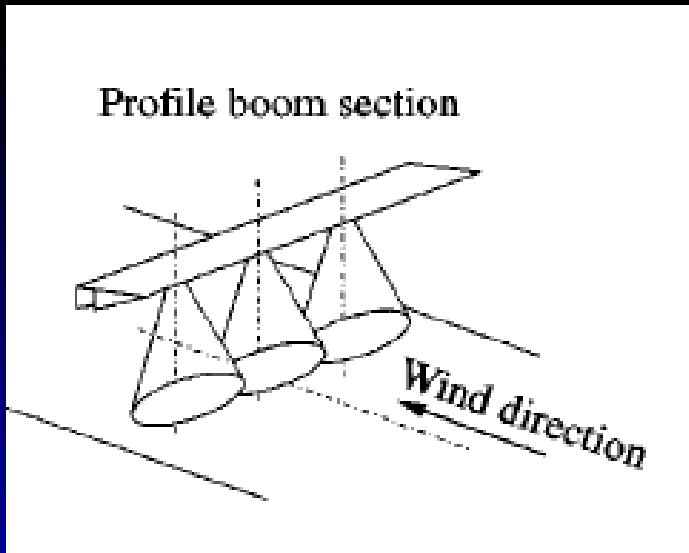
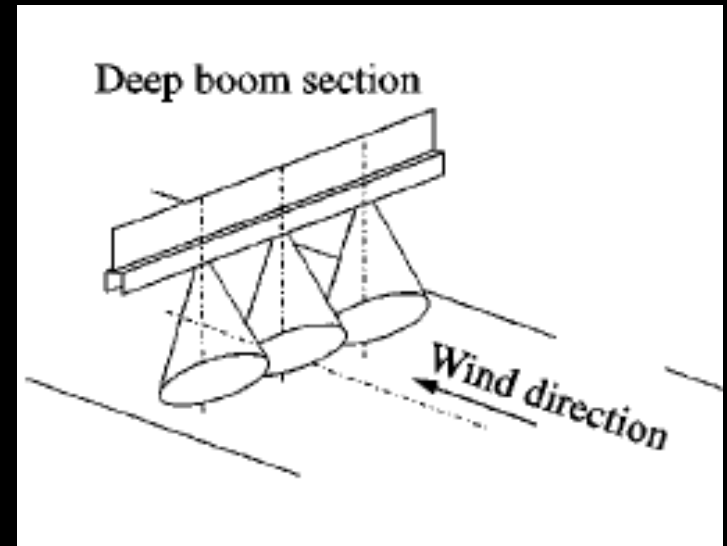
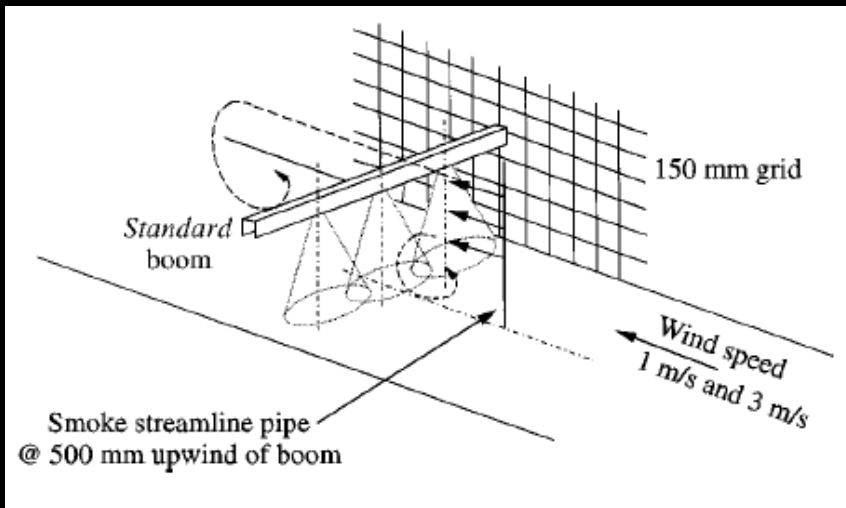


Fig. 8. Effect of boom section on airborne drift with F110/0-4/3-0 (fine) nozzles in an air stream of 3.0 m/s; —◆—, standard section; —, standard section confidence intervals; —●—, deep section; ---, deep section confidence intervals; —▲—, profile section; ---, profile section confidence intervals

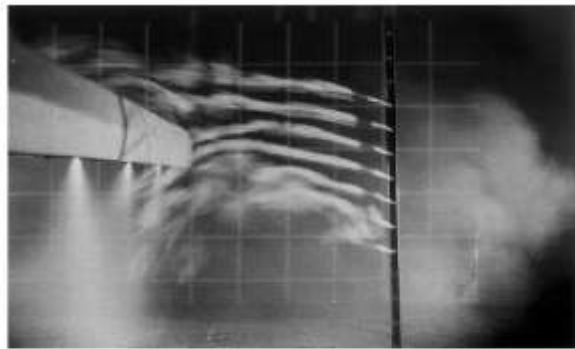


Fig. 5. Standard boom with F110/3-2/3-0 (coarse) nozzles spaced at 500 mm in air stream of 1.0 m/s with operating height of 500 mm



Fig. 6. Standard boom with F110/3-2/3-0 (coarse) nozzles spaced at 500 mm in air stream of 3.0 m/s with operating height of 500 mm



Fig. 4. Standard boom with F110/3-2/3-0 (coarse) nozzles spaced at 125 mm in air stream of 1.0 m/s with operating height of 500 mm

THE EFFECT OF BOOM SECTION AND NOZZLE CONFIGURATION OF SPRAY DRIFT

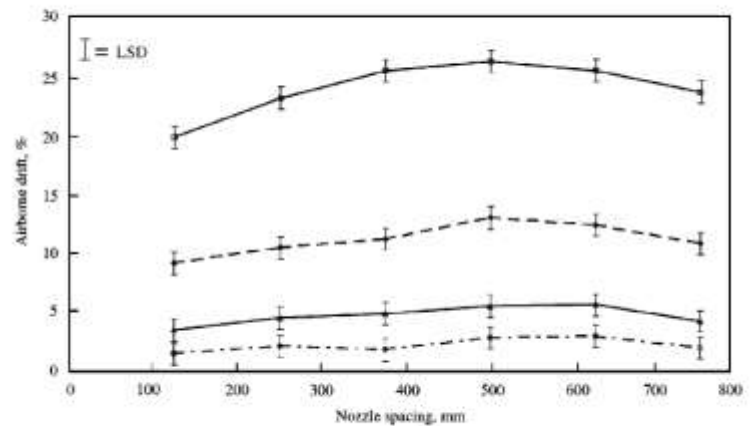


Fig. 7. The effect of nozzle size and spacing on airborne drift on a standard boom in an air stream of 3.0 m/s with least significant differences (LSD) of 95%: \square , F110/0.4/3.0 (fine); \diamond , F110/0.8/3.0 (fine); \blacktriangle , F110/1.6/3.0 (medium); \circ , F110/3.2/3.0 (coarse)

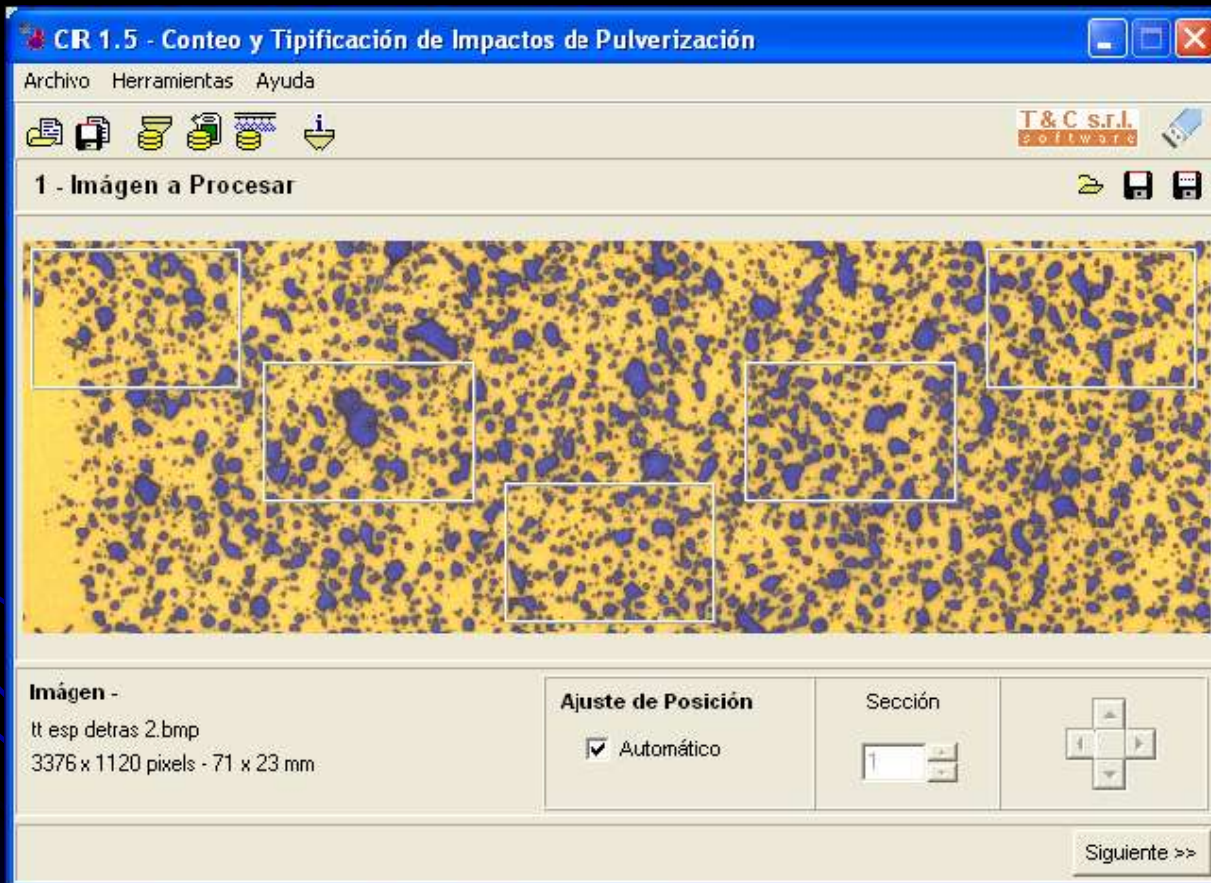












CIR 1.5 - Conteo y Tipificación de Impactos de Pulverización

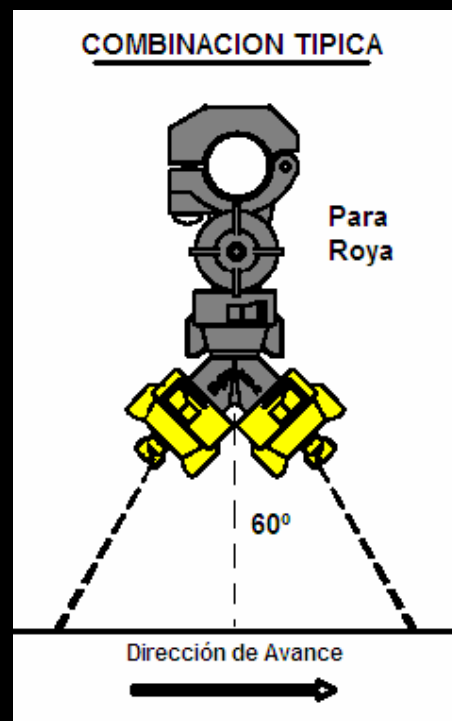
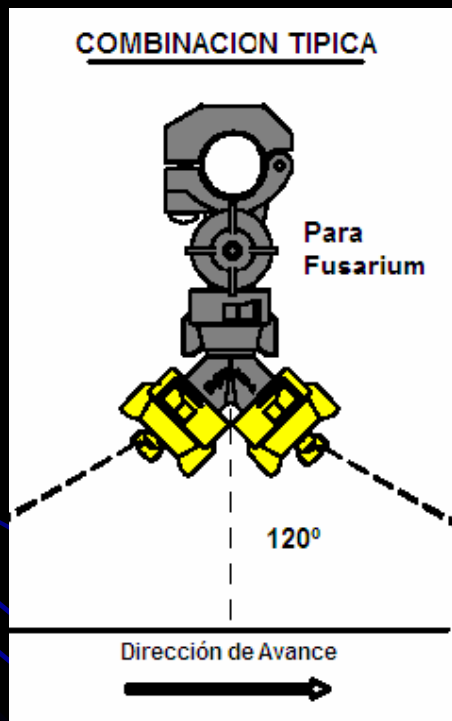
Archivo Herramientas Ayuda

T&C s.r.l. software


4 - Resultados

Resultados de la Muestra		Resultados Normalizados	
Diámetro Mínimo	31.42	Cantidad de Impactos por cm²	247
Diámetro Máximo	962.55	Diámetro Mediano Volumétrico (µm)	371.78
Cantidad de Impactos	1090	Impactos con Diámetro < 100 µm por cm ²	138 => 3.20 % Vol
Cantidad de Clases	18	Impactos con Diámetro < 200 µm por cm ²	208 => 15.97 % Vol
Relación de Clase	1.23	Volúmen de Agua por cm ² (µm ³)	885757157.64
Area Efectiva Muestreada	4.42 cm ²	Volúmen de Agua por cm ² (litros)	0.000000885757
DV(0.5) (µm)	371.78	Cantidad de Gotas por Litro pulverizado	278376112
DV(0.1) (µm)	166.05	Volúmen de Campo Muestra (lts/Ha)	88.58
DV(0.9) (µm)	854.17	Tasa de Aplicación Teórica (lts/Ha)	124.04
DMH (µm)	91.16	Eficiencia (%)	71.41
Amplitud Relativa	1.85	Factor de Dispersión	4.08
		Area de Cobertura (%)	19.5

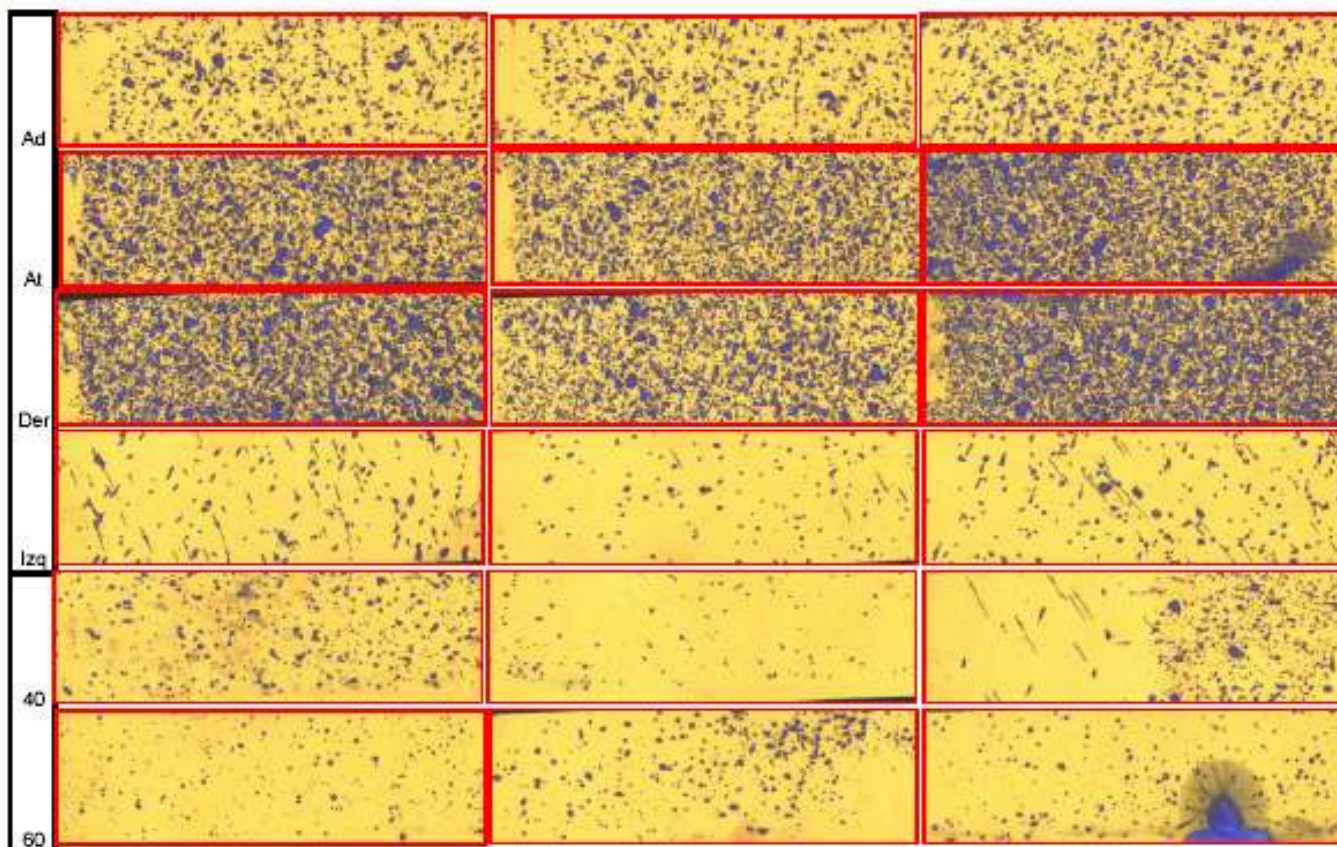
Nuevo Análisis << Anterior Siguiente >>



Tratamiento 1 TT 11002 Duo

	Estación 1				Estación 2				Estación 3				Vol acum/Tratam			
	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha				
Espiga																
Frente	67	412	239	65,4	88	341	214	66,1	87	379	209	75,9				
Dorso	226	410	195	114,5	247	372	166	88,6	267	321	159	100,0				
Derecha	41	316	233	23,8	42	301	233	11,4	38	385	252	32,7				
Izquierda	249	329	174	99,1	197	362	179	96,0	263	353	187	118,6				
Promedio	146	367	210,3	75,7	144	344	198	65,5	164	360	201,8	81,8			74,3	63,84%
40 cm	44	264	144	10,8	51	286	99	5,5	59	287	149	14,3			10,2	8,74%
60 cm	128	317	170	33,3	77	344	193	33,6	120	259	154	28,9	31,9	27,41%		
Vol Acum				119,8				104,6				125,0	116,5	100,00%		


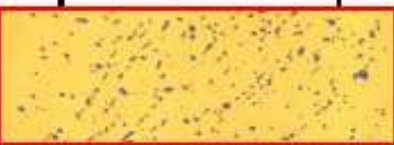















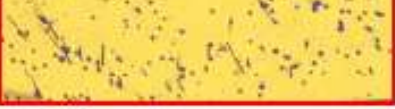
Tratam 1 TT 11002 Duo




Tratam 3 TXA 8004 VK

	Estación 1				Estación 2				Estación 3				Vol acum/Tratam	
	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha		
Espiga	42	290	193	19,7	44	299	186	21,4	56	250	138	10,1		
Frente	84	211	124	16,3	178	251	153	51,4	290	228	98	41,3		
Dorso	49	118	90	3,2	149	93	57	3,4	58	287	181	14,2		
Derecha	92	258	161	39,0	31	220	147	5,9	285	292	123	55,5		
Izquierda														
Promedio	67	219	142	19,6	101	216	136	20,5	172	264	135	30,3	23,5	35,63%
40 cm	41	293	166	17,9	51	299	178	17,5	43	355	193	24,0	19,8	30,14%
60 cm	66	282	166	30,4	59	260	158	19,1	52	305	199	18,1	22,5	34,23%
Vol Acum				67,9				57,2				72,4	65,8	100,00%

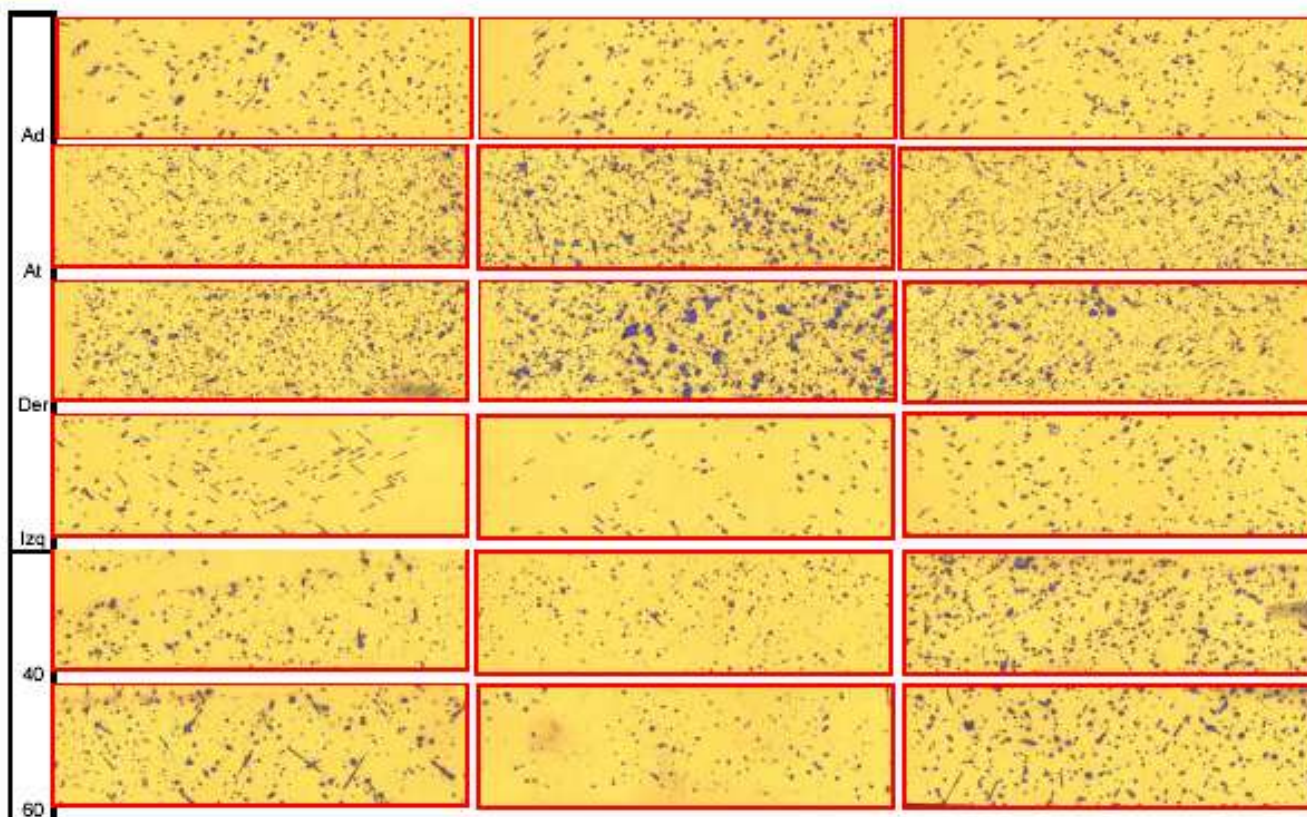
Tratam 3 TXA 8004 BK

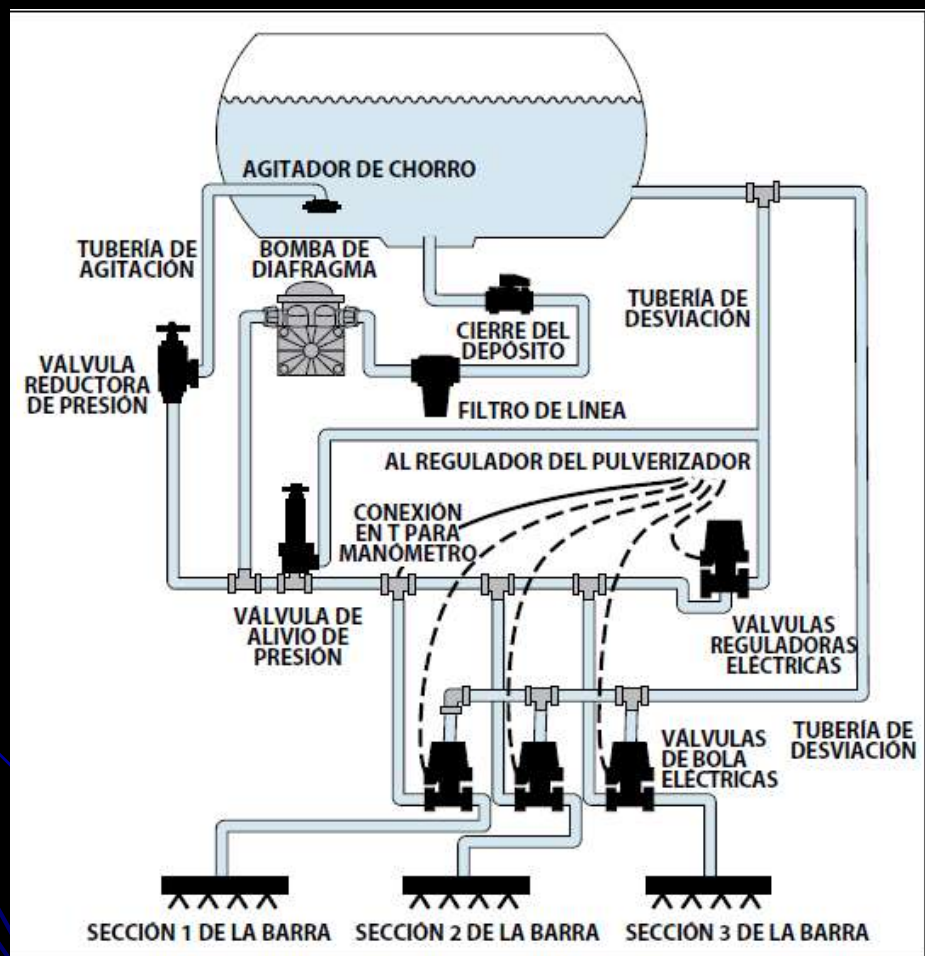
Ad			
At			
Der			
Izd			
40			
60			

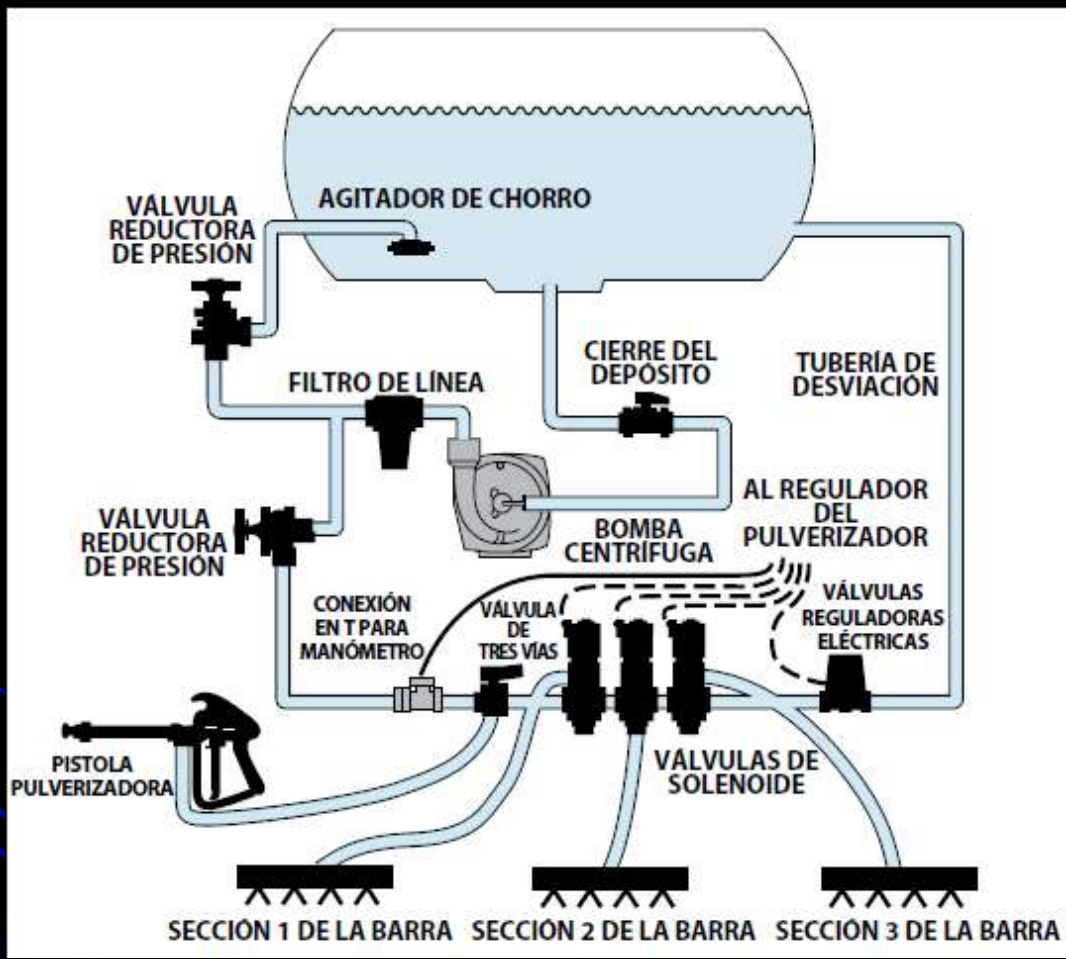
Tratam 2 Twin 60 11004

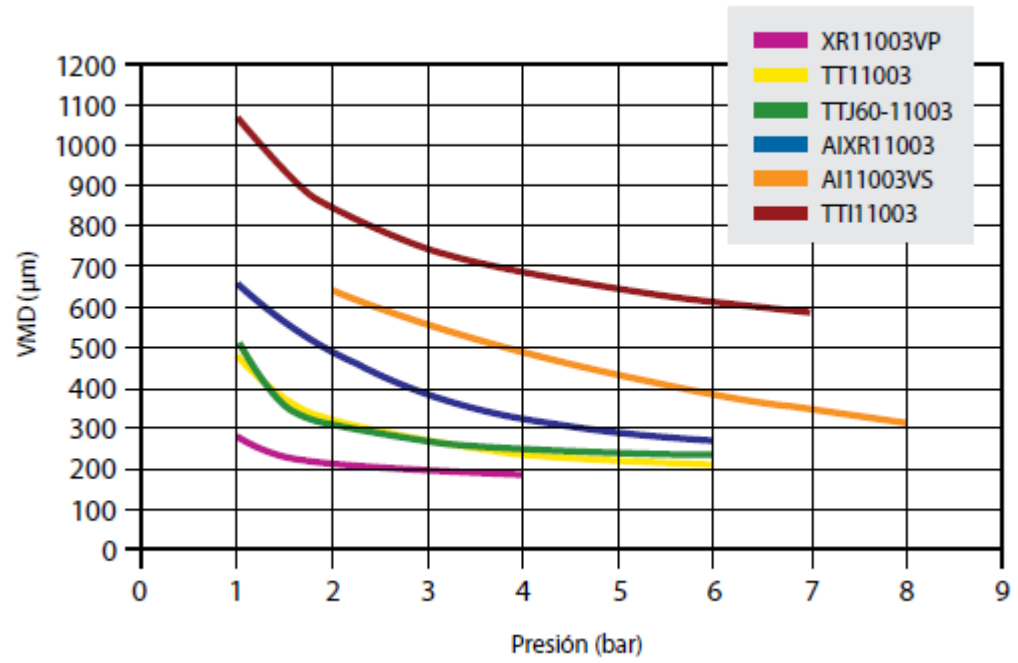
	Estación 1				Estación 2				Estación 3				Vol acum/Tratam	
	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha		
Espiga														
Frente	43	276	188	19,8	41	291	194	21,4	40	267	175	20,5		
Dorso	141	220	129	29,8	144	281	159	51,3	187	213	113	32,2		
Derecha	38	220	166	13,6	44	270	188	7,3	33	311	213	20,9		
Izquierda	116	239	146	38,5	163	392	165	71,2	153	260	141	37,8		
Promedio	85	239	157	25,4	98	309	177	37,8	103	263	161	27,8		30,4
														36,43%
40 cm	73	288	154	25,2	108	260	96	12,5	54	389	220	45,1	27,6	33,15%
60 cm	67	331	150	23,6	53	265	147	13,2	69	285	189	39,3	25,3	30,42%
Vol Acum				74,2				63,5				112,3	83,3	100,00%


Tratam 2 Twin 60 11004



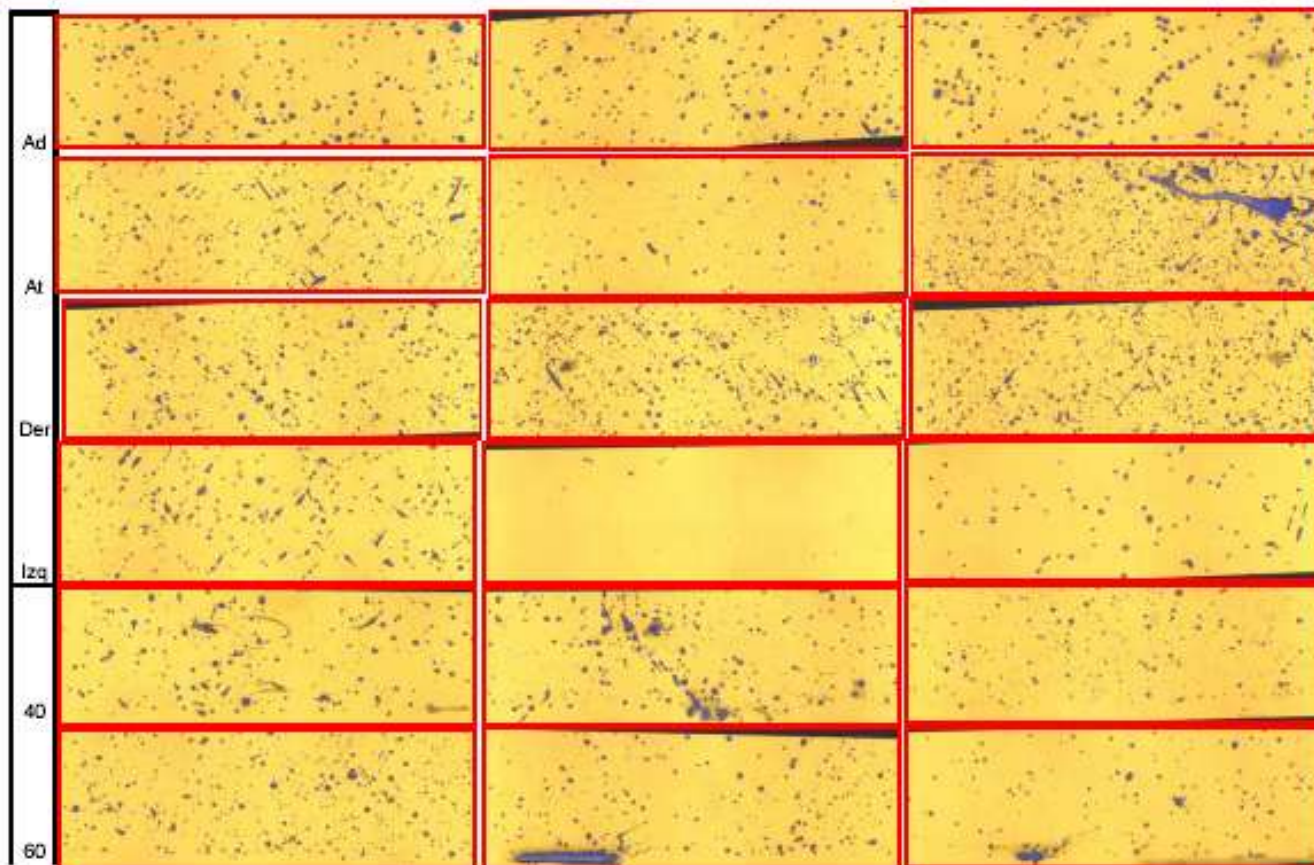






Tratam 4 TT 11002 Duo														
	Estación 1				Estación 2				Estación 3				Vol acum/Tratam	
	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha		
Espiga														
Frente	43	450	247	41,2	63	352	196	21,8	30	433	290	31,8		
Dorso	111	242	103	16,5	57	320	105	9,1	162	251	109	29,9		
Derecha	33	281	173	18,9	38	131	56	1,0	28	312	249	7,6		
Izquierda	112	359	159	28,0	85	250	138	23,2	106	285	136	26,1		
Promedio	75	333	171	26,1	61	263	124	13,8	82	320	196	23,9	21,3	38,62%
40 cm	47	337	185	19,1	71	420	226	36,3	61	306	158	10,6	22,0	39,97%
60 cm	59	275	149	17,5	94	284	99	11,7	84	177	83	6,2	11,8	21,40%
Vol Acum				62,7				61,8				40,7	55,1	100,00%

Tratam 4 TT 11002 Duo



Volumen
en espiga



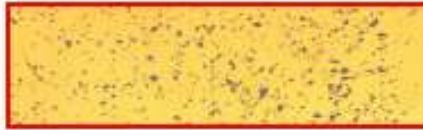









Eficiencia

Trat 1	63,84%	97,08%	120 l/ha
Trat 2	36,43%	69,42%	120 l/ha
Trat 3	35,63%	54,83%	120 l/ha
Trat 4	38,62%	68,87%	80 l/ha
Trat 5	32,06%	70,12%	80 l/ha
Trat 6	33,58%	56,75%	80 l/ha

Tratam 6 TXA 8004 VK

	Estación 1				Estación 2				Estación 3				Vol acum/Tratam	
	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha		
Espiga														
Frente	70	279	158	26,3	137	247	96	16,3						
Dorso	71	227	133	18,5	163	211	112	27,1						
Derecha	327	125	75	15,9	309	83	62	6,9						
Izquierda	279	84	56	5,4	312	85	54	5,6						
Promedio	187	179	106	16,5	230	157	81	14,0					15,2	33,58%
40 cm	124	230	87	11,6	130	216	85	11,2					11,4	25,05%
60 cm	83	269	163	18,5	60	259	158	19,1					18,8	41,37%
Vol Acum				46,6				44,2					45,4	100,00%

Tratam 6 TXA 8004 BK













Ad		
At		
Der		
Izq		
40		
60		

Tratam 5 Twin 60 11004

	Estación 1				Estación 2				Estación 3				Vol acum/Tratam	
	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha	Nº gotas /cm²	DV 0,5	DV 0,1	Vol recogido L/ha		
Espiga														
Frente	153	241	101	18,39	125	211	98	15,7						
Dorso	290	102	70	10,98	225	98	70	7,9						
Derecha	286	179	90	29,94	307	226	97	49,1						
Izquierda	298	76	50	4,31	404	87	54	7,8						
Promedio	256,8	150	77,75	15,9	265	156	80	20,1					18,0	32,06%
40 cm	135	262	108	23,15	159	242	104	23,2					23,2	41,24%
60 cm	82	266	154	20,75	49	280	158	9,2					15,0	26,70%
Vol Acum				59,8				52,5					56,1	100,00%



Tratam 5 Twin 60 11004

Ad		
At		
Der		
Izq		
40		
60		

DAVILOR*ORIGINAL*

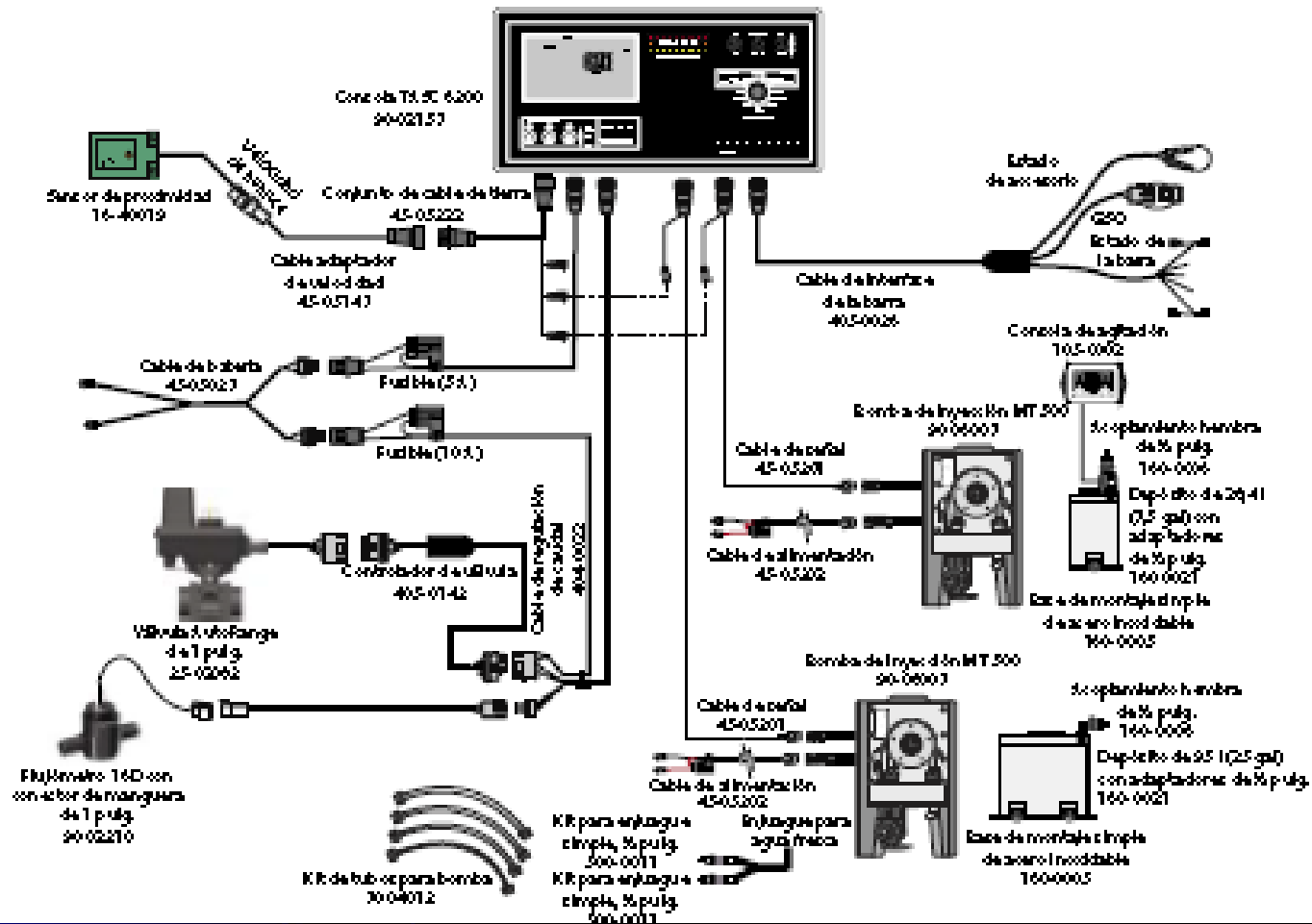
Volumen/Ha. SEGÚN TAMAÑO DE GOTA, PASTILLAS Y VELOCIDAD Para D.E.P 70 cm

Diametro de gotas (µm)	400		350		280		250		220		190		160	
Disco	D5		D5		D5		D5		D5		D5		D5	
Núcleo	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23	13	23
Bar	0,7	0,7	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
Velocidad (Km/h)														
14	17	23	26	27	28	26	33	44	29	50	43	56	47	60
16	15	20	17	24	24	32	29	29	34	44	38	49	41	53
18	13	18	15	21	21	28	26	34	30	29	34	43	37	47
20	12	16	14	19	19	25	23	31	27	35	30	39	33	42
22	11	14	12	17	18	23	21	28	25	32	28	35	30	38
24	10	13	11	16	16	21	19	26	23	29	25	33	28	35
26	9	12	11	15	15	19	18	24	21	27	23	30	25	32
28	9	11	10	13	14	18	17	22	19	25	22	28	24	30
30	8	11	9	13	13	17	16	21	18	23	20	26	22	28
32	8	10	9	12	12	16	15	19	17	22	19	24	21	26
34	7	9	8	11	11	15	14	18	16	21	18	23	19	25
36	7	9	8	10	11	14	13	17	15	20	17	22	18	23
38	6	8	7	10	10	13	12	16	14	18	16	21	17	22

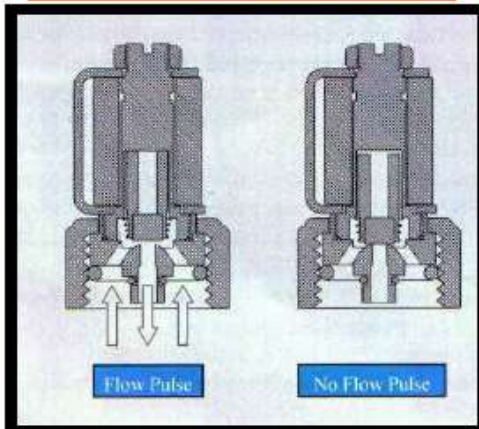
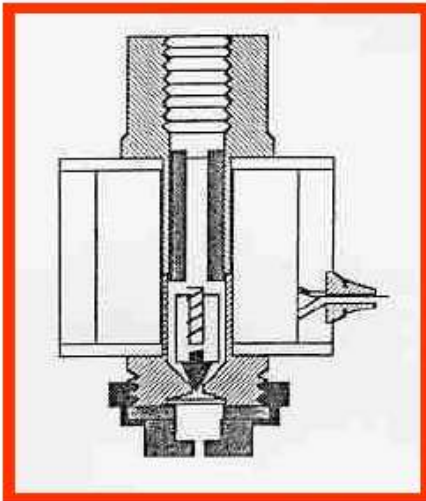
Sistema de inyección directa en la línea



TeeJet Sistema TASC[®] de inyección directa



Pulsos de amplitud modulada



P.M.W.

**Pulsos de Amplitud Modulada.
(PWM) Pulse Width
Modulation.**

Frecuencia Modulaci3n: 10 Hz

**Tasa de ciclo (duty Cicle) 10 a
100%**

**Respuesta: Mil3simas de
segundo**





**Pastillas de Pulverización :
Tamaño de Gota**

TABLA DE CAUDAL DE PUNTAS XR TEEJET® Y LA CALIDAD DE LA PULVERIZACIÓN

Para un caudal de 0,66 L/min

TABLA DE CAUDAL (L/min) DE PUNTAS XR TeeJet®							
PUNTA NÚMERO	PRESSION DE TRABAJO (BAR)						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
XR11001	0,23	0,28	0,32	0,36	0,39	0,43	0,46
XR110015	0,34	0,42	0,48	0,54	0,59	0,64	0,68
XR11002	0,46	0,56	0,64	0,72	0,79	0,85	0,91
XR11003	0,68	0,84	0,97	1,08	1,18	1,28	1,37
XR11004	0,91	1,12	1,29	1,44	1,58	1,71	1,82
XR11005	1,14	1,39	1,61	1,80	1,97	2,13	2,28
XR11006	1,37	1,67	1,93	2,16	2,37	2,56	2,74
XR11008	1,82	2,23	2,58	2,88	3,16	3,14	3,65



Tecnología de Aplicación

- **APLICACIÓN:**

- Colocación del producto químico en el blanco.



OBSERVACIONES:

- Consultar el rótulo del producto y seguir las recomendaciones del **Ingeniero Agrónomo**.
- Venta bajo **Receta Agronómica**.

Tecnología de Aplicación

- **APLICACIÓN:**

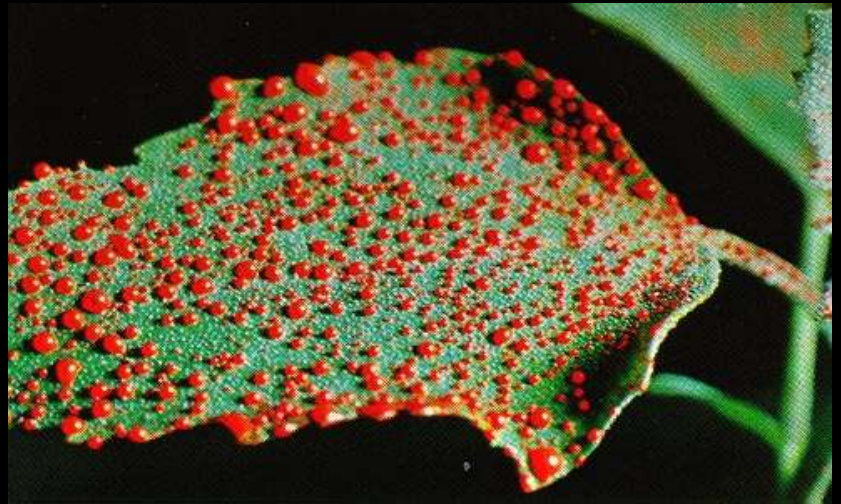
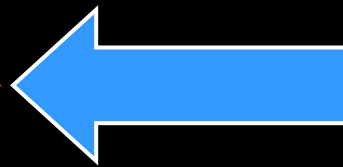
- Colocación del producto químico en el blanco.

Hojas -

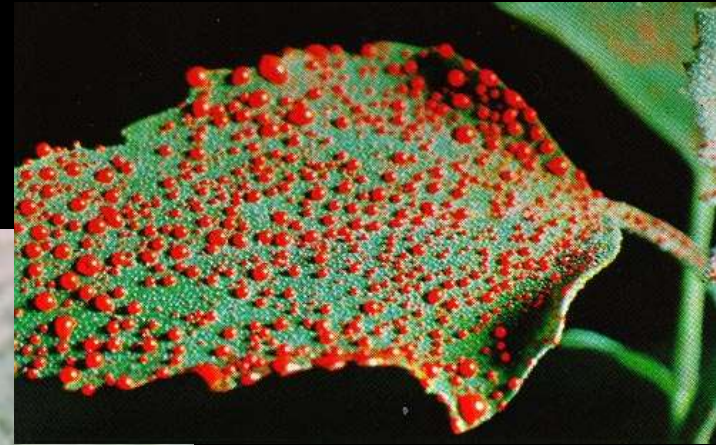
Suelo -

Ramas -

Frutos -



Tecnología de Aplicación



Pulverización electrostática

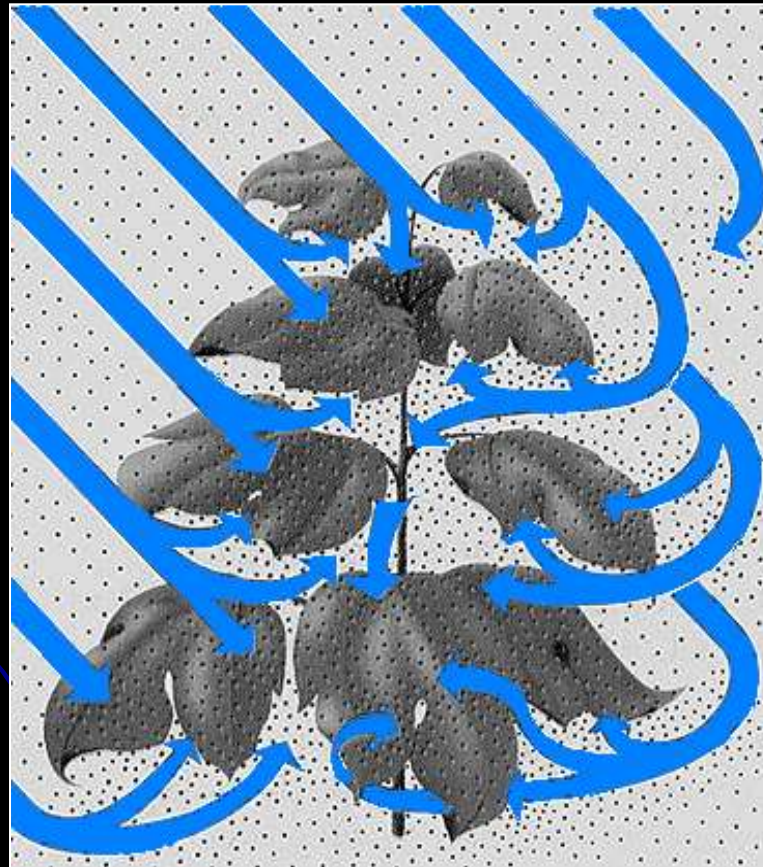


Tecnología de Aplicación

COBERTURA DE LA PLANTA: penetración de la pulverización en el interior del follaje de la planta, cubriendo todas las superficies necesarias.

- Uniformidad longitudinal

- Tamaño de gota



- Estructura de la planta

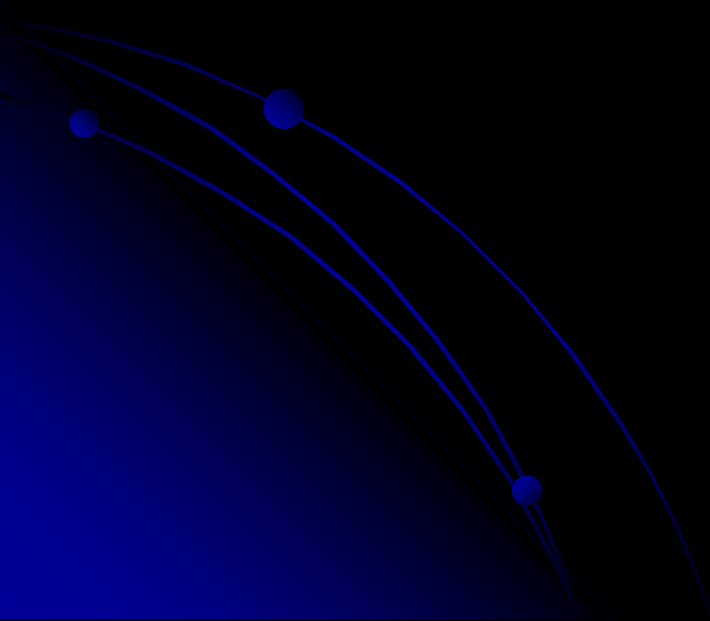
- Turbulencia interna



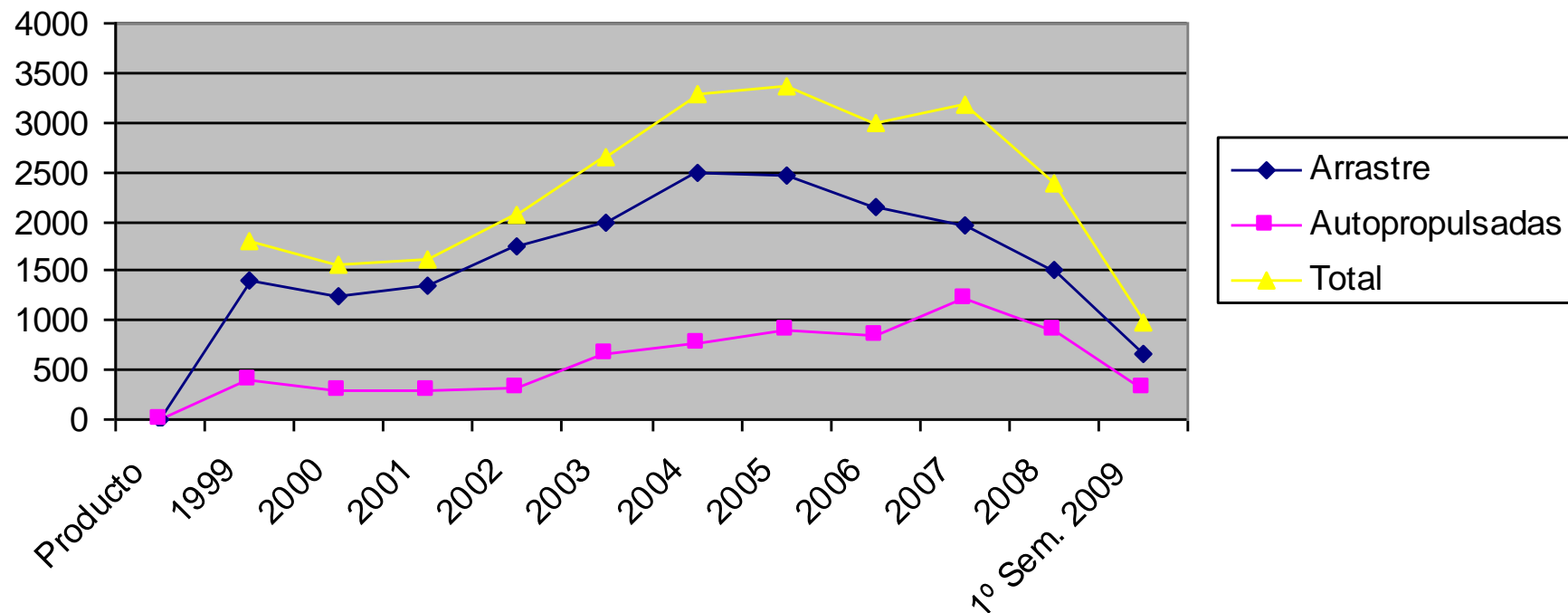
Tasa de Aplicación: Calibración de la Pulverizadora

Ejemplo:

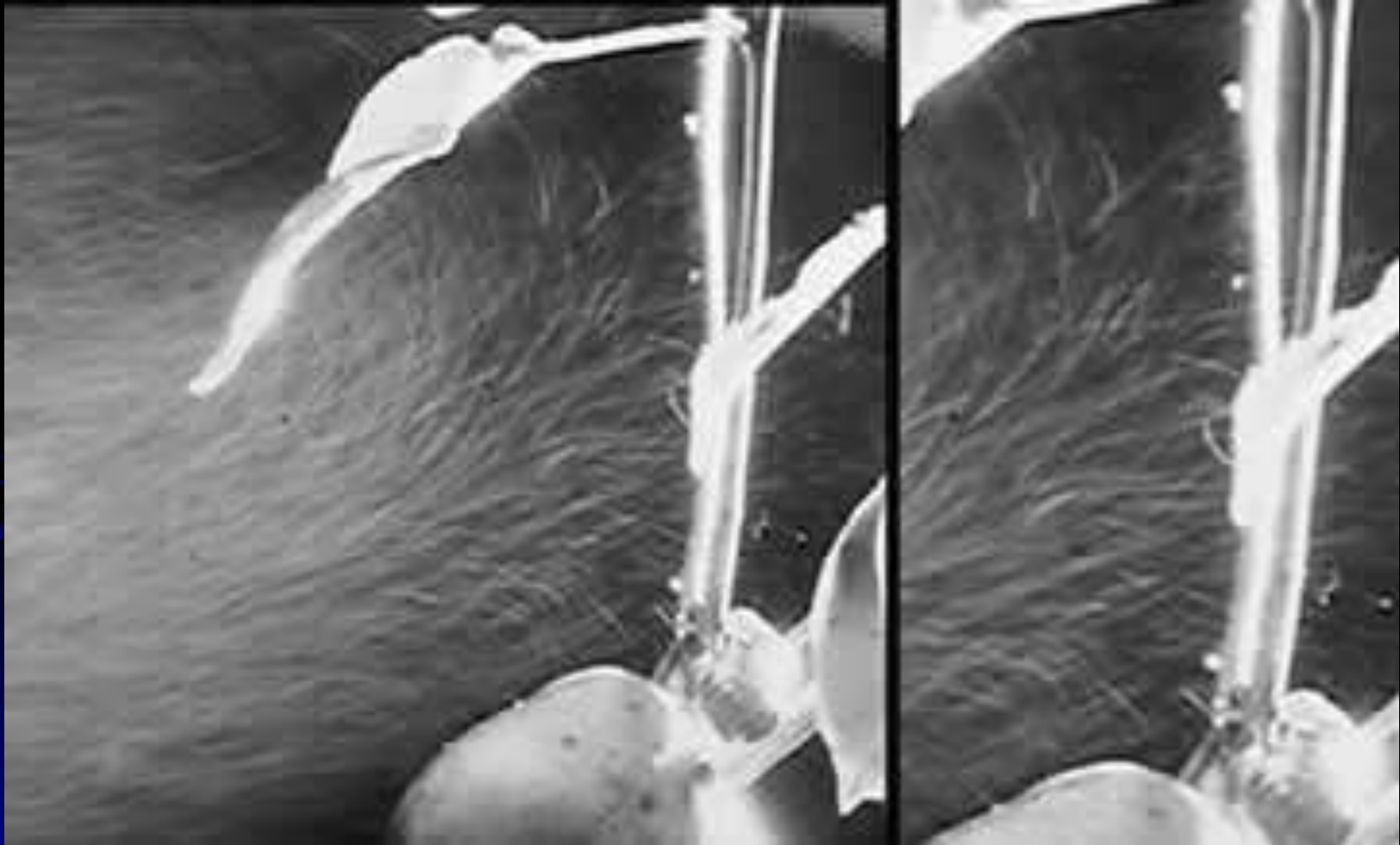
Velocidad	8 km/h
Espacio entre picos	50 cm
Tasa de aplicación.....	100 L/ha
Caudal por pico :	? L/min



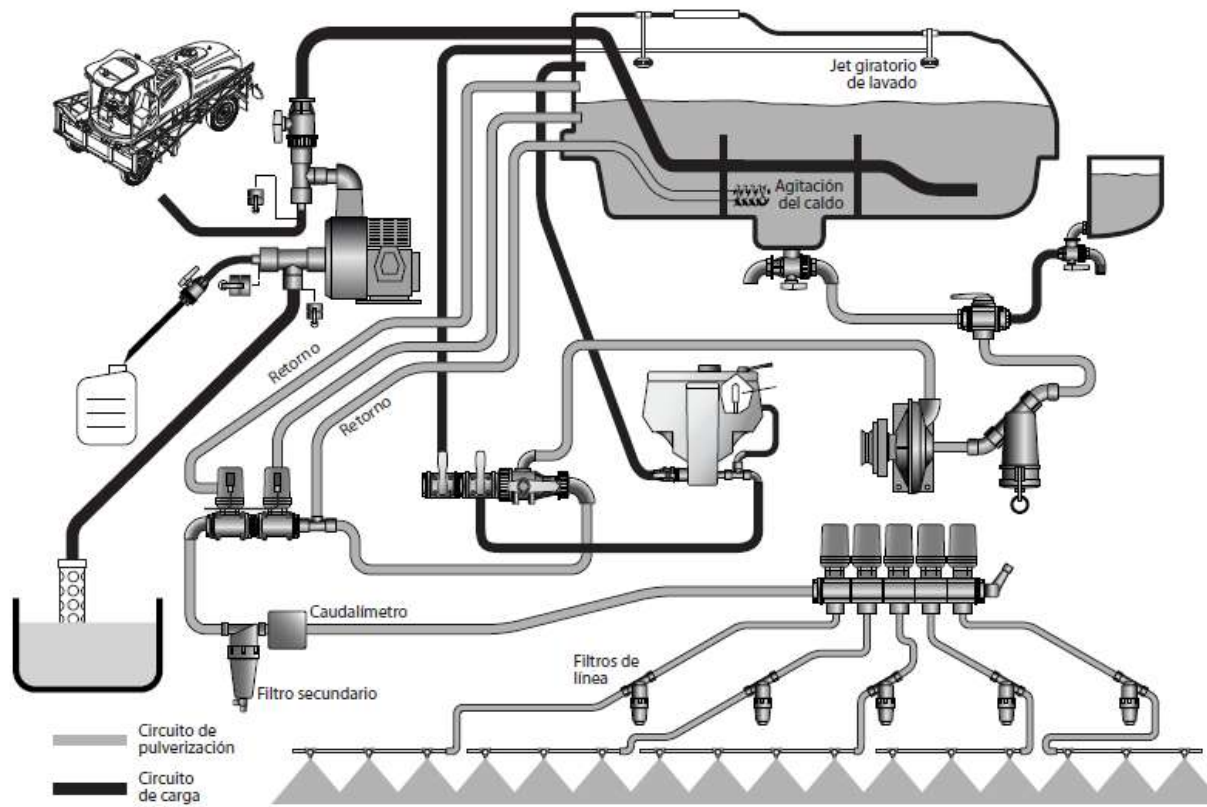
Mercado de pulverizadoras



Pulverización electrostática



Circuito de pulverización (Modelo MAP II 2850)

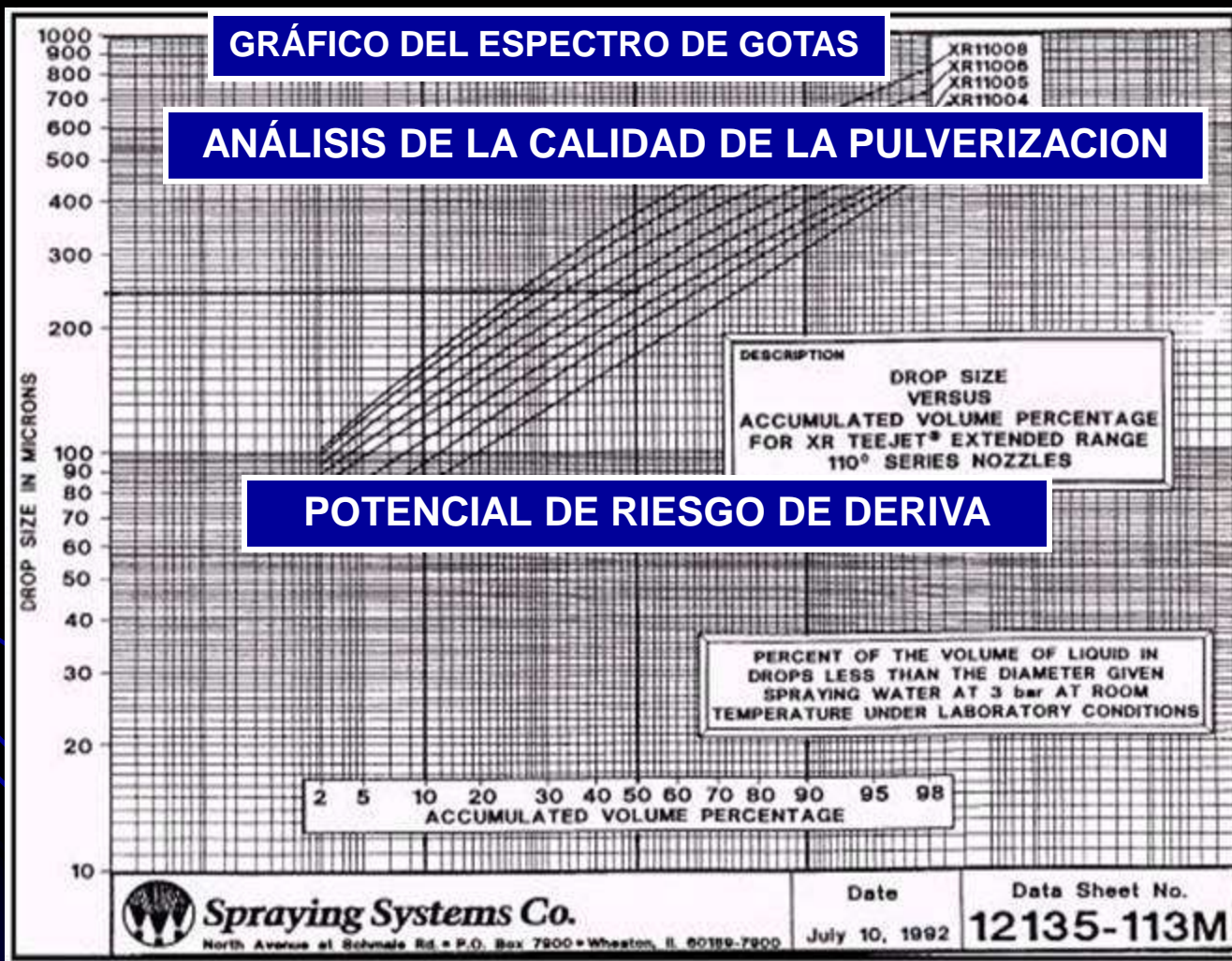


Qué tipo de aplicaciones existen

- Dosis uniforme en la totalidad del lote
- Dosis variable
 - Variaciones de presión
 - Variaciones de velocidad
 - Inyección de producto en la línea
 - Sistema de pulsos de amplitud modulada (PWM)
 - Sistema de pulverización por punto (manchones) (spot spraying system)



Pastillas de Pulverización : Tamaño de Gota



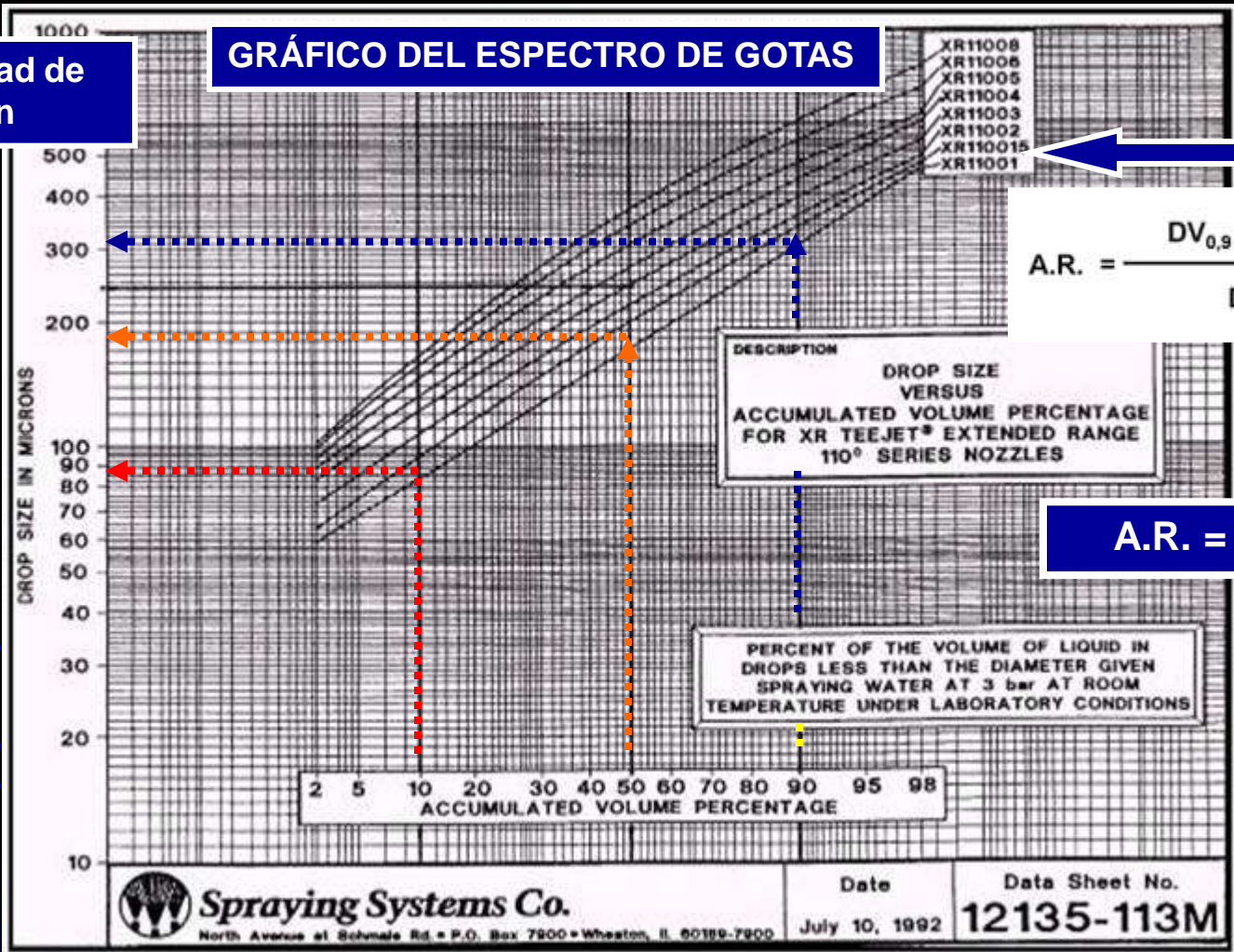


Pastillas de Pulverización : Tamaño de Gota

Análisis de calidad de pulverización

GRÁFICO DEL ESPECTRO DE GOTAS

$DV_{0.9} = 303 \mu\text{m}$
 $DV_{0.5} = 170 \mu\text{m}$ (DMV)
 $DV_{0.1} = 83 \mu\text{m}$



$$A.R. = \frac{DV_{0.9} - DV_{0.1}}{DV_{0.5}}$$

A.R. = 1,29



**Pastillas de Pulverización :
Tamaño de Gota**

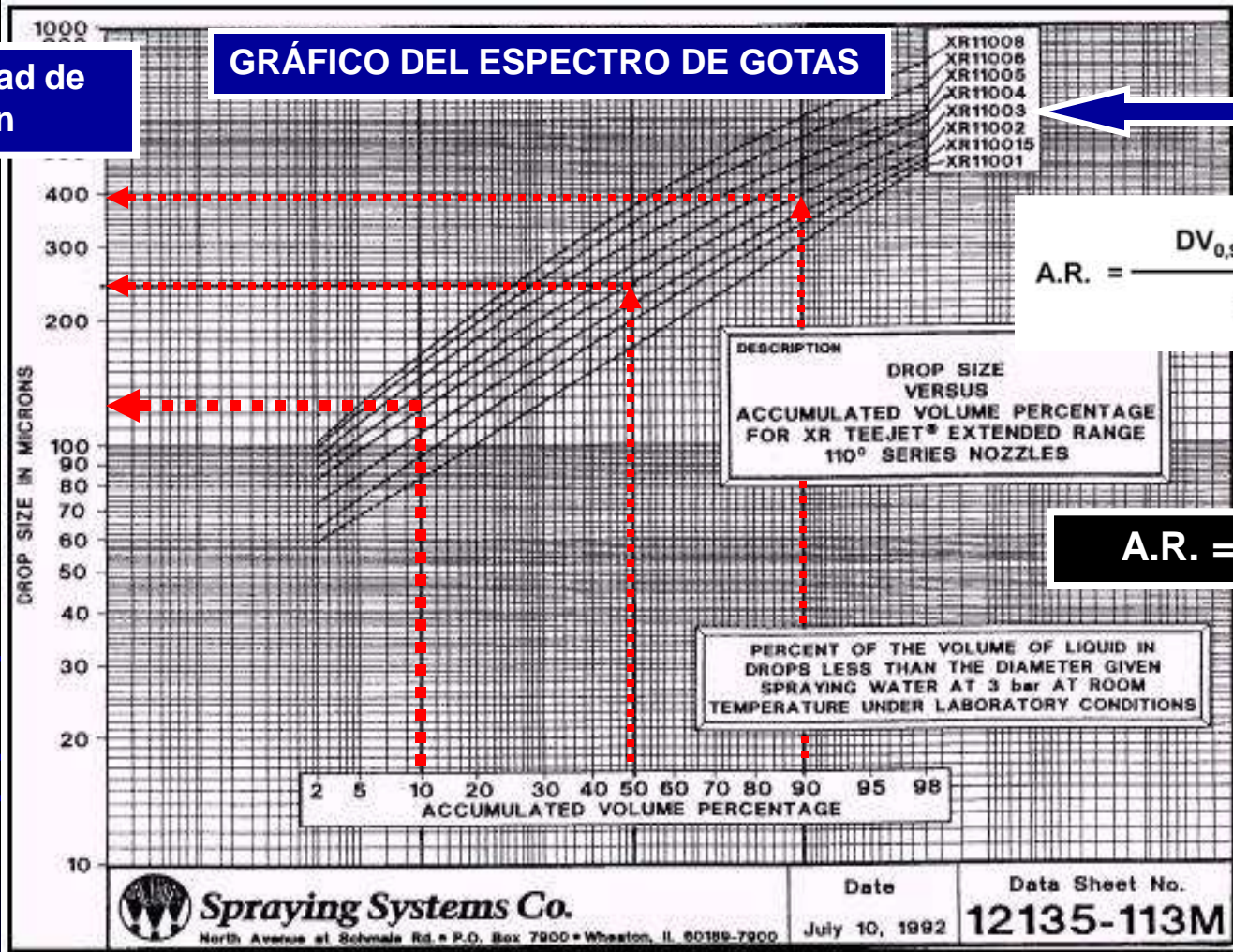
**Análisis de calidad de
pulverización**

$DV_{0.9} = 391 \mu\text{m}$

$DV_{0.5} = 241 \mu\text{m}$ (DMV)

$DV_{0.1} = 122 \mu\text{m}$

GRÁFICO DEL ESPECTRO DE GOTAS



$$A.R. = \frac{DV_{0.9} - DV_{0.1}}{DV_{0.5}}$$

A.R. = 1,12

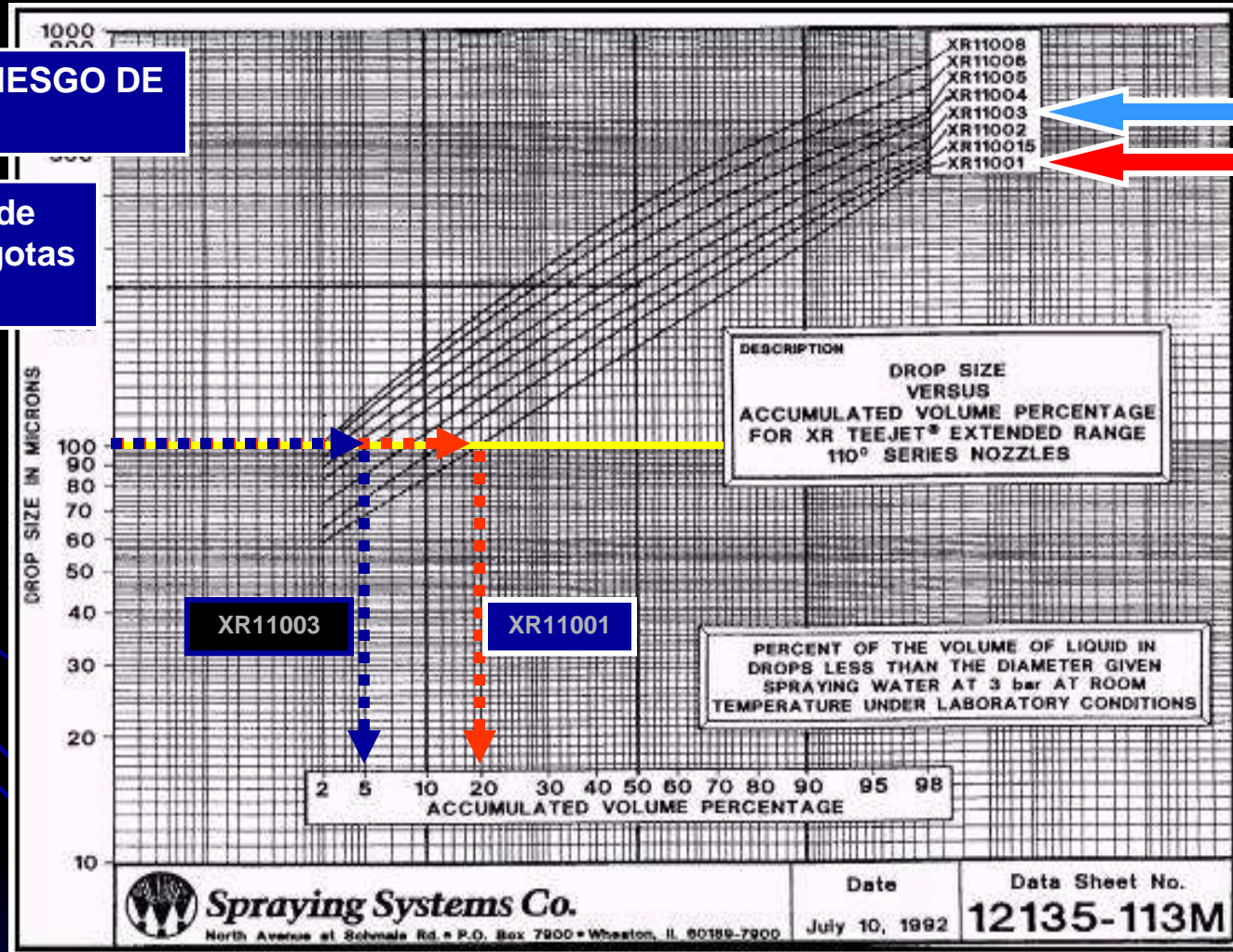
XR11003



Pastillas de Pulverización : Tamaño de Gota

**POTENCIAL DE RIESGO DE
DERIVA**

**% del volumen de
pulverización en gotas
< que 100 µm**



XR11003

XR11001

XR11003

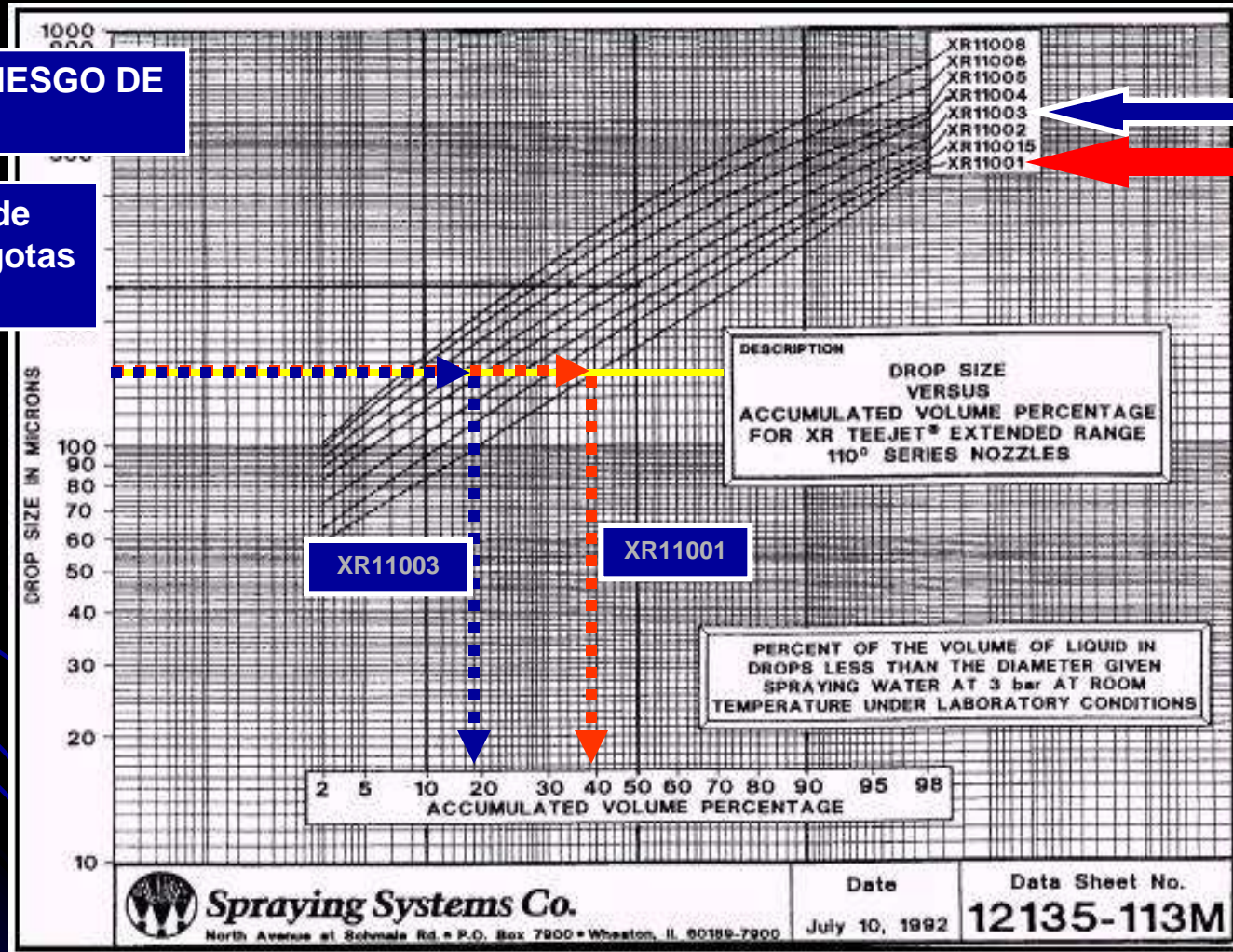
XR11001



**Pastillas de Pulverización :
Tamaño de Gota**

**POTENCIAL DE RIESGO DE
DERIVA**

**% de volumen de
pulverización en gotas
< que 150 µm**



XR11003

XR11001

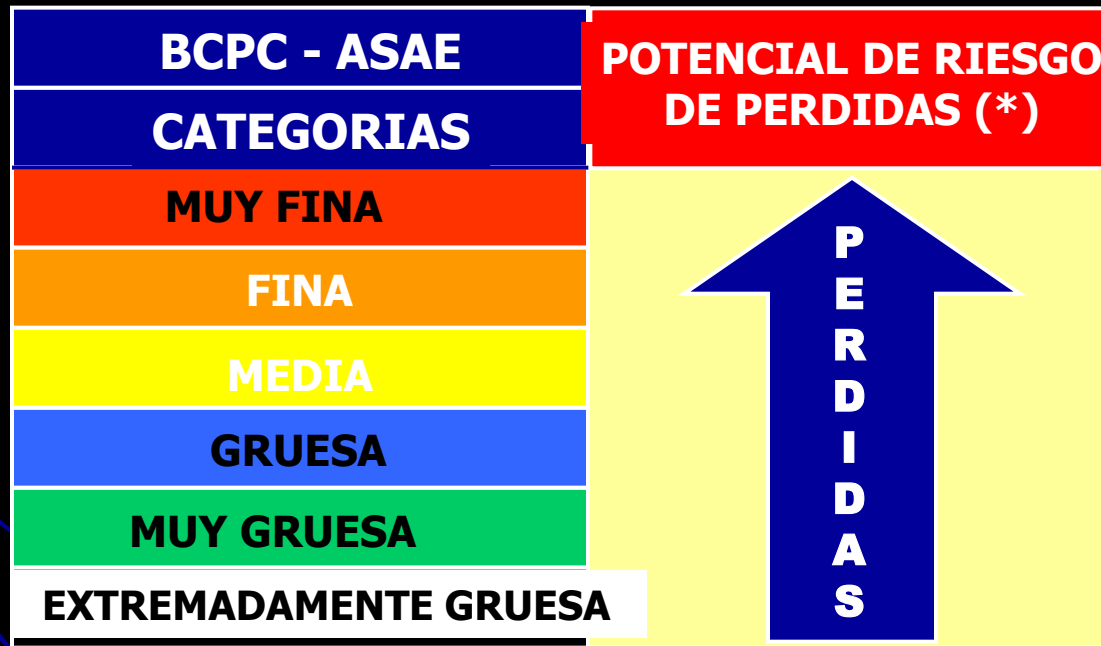
XR11003

XR11001



 **Pastillas de Pulverización :
Tamaño de Gota**

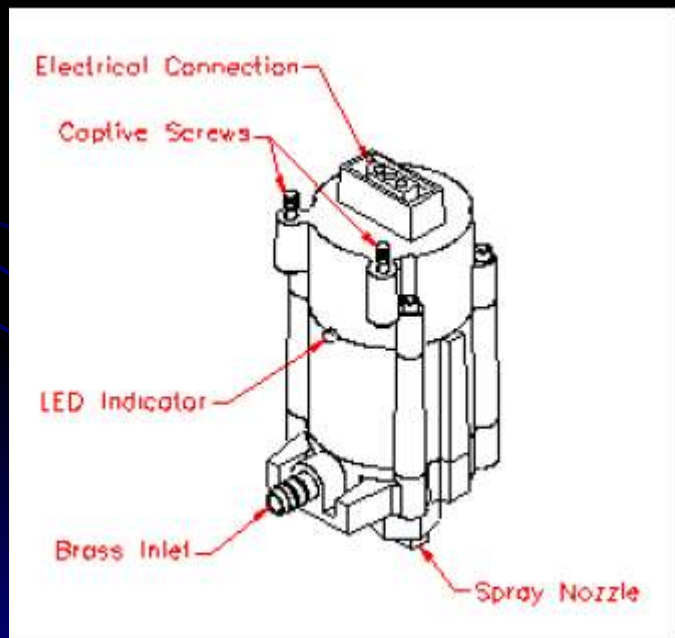
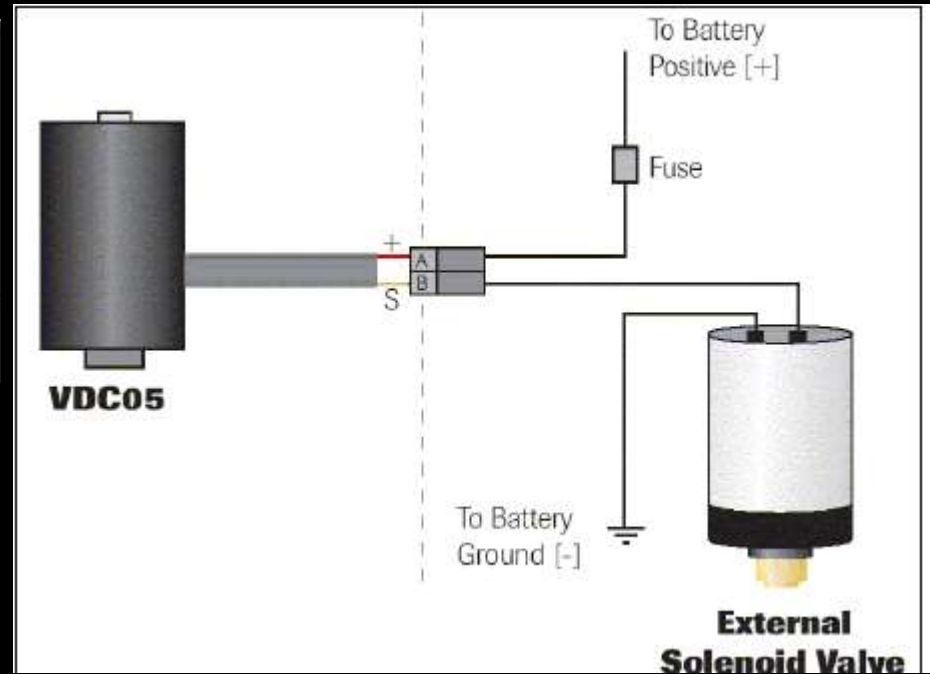
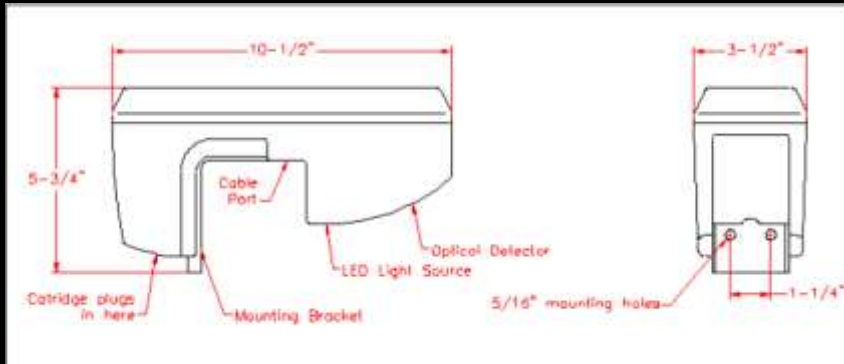
CLASIFICACION DE LAS PULVERIZACIONES EN FUNCION DE LA CALIDAD



**(*) Comportamiento relativo entre las categorías
en función de las condiciones ambientales.**

Weedit, 2014

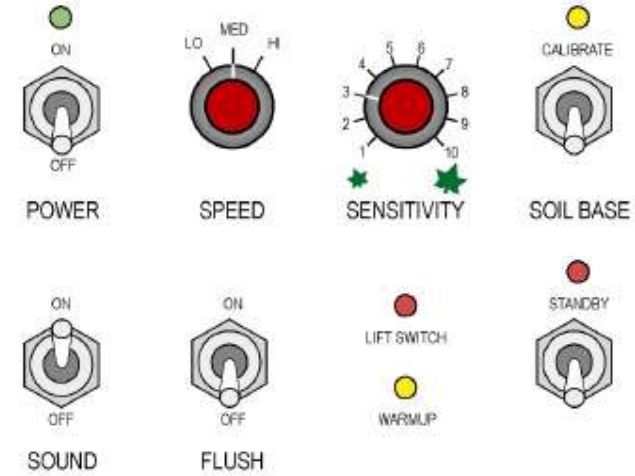




TeeJet nozzle	Spray angle (Degrees)	Flow rate (gpm) at 40 psi	Width at 24"
TP4002	40	0.20	12"
<i>Note - Use when spraying under a narrow hood.</i>			
TP6502	65	0.20	15"
TP6502E	65	0.20	15"
<i>Note - Use with the Model 655 WeedSeeker system to obtain an even spray pattern to match its wider field of view.</i>			
TP6503	65	0.30	15"
TP6504	65	0.40	15"

WeedSeeker[®]

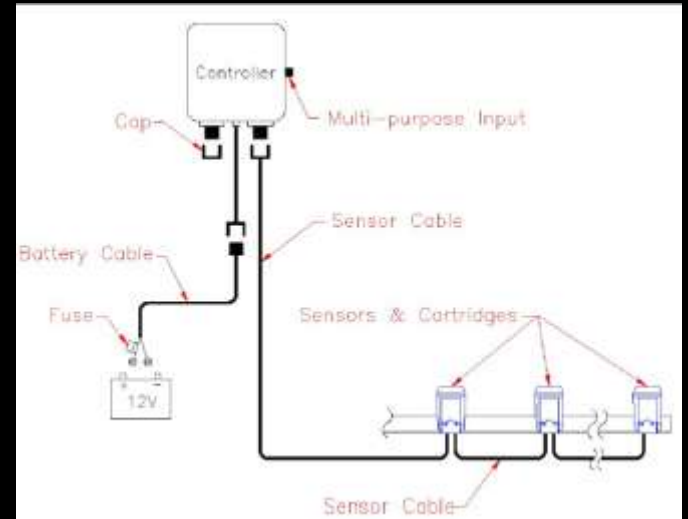
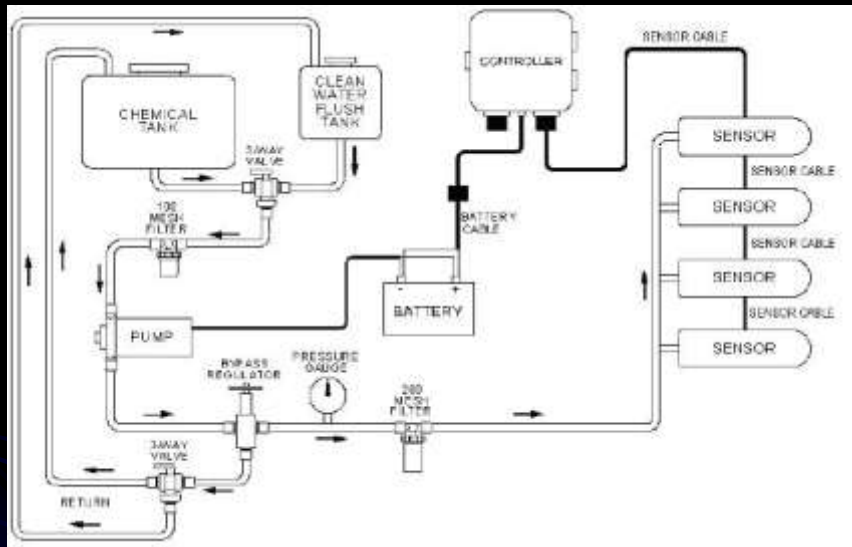
CONTROLLER

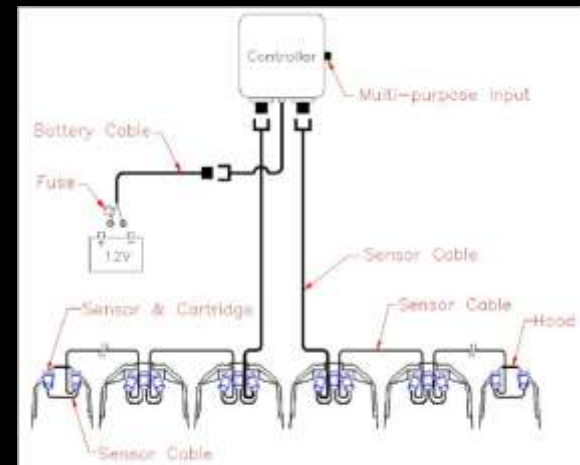
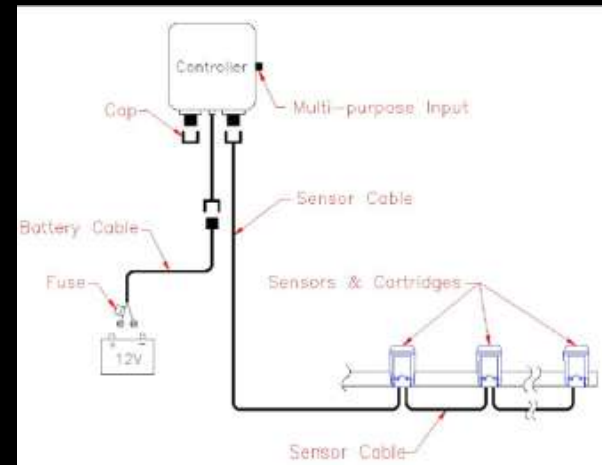
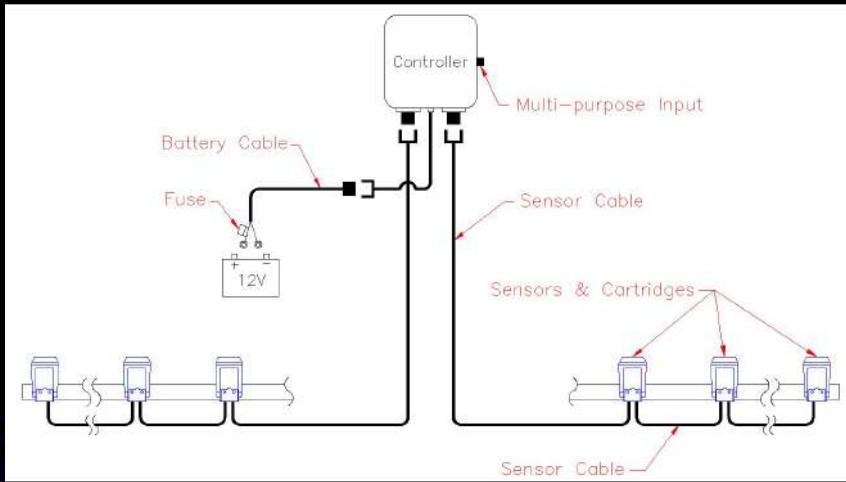


NTech Industries, Inc.
 Ukiah, CA USA www.ntechnologies.com 888.728.2436 Stillwater, OK USA

010-3-019

Low (LO)	3-5 MPH	(5-8 kph)
Medium (MED)	5-7 MPH	(8-11 kph)
High (HI)	7-10 MPH	(11-16 kph)





- Coloque la perilla de flush en off, prenda la bomba y regule la presión
- Prenda el controlador del equipo
- Ajuste la sensibilidad (3 -4)
- Ajuste la velocidad
 - Si la pulverización cae antes reduzca la velocidad estipulada
 - Si la pulverización cae después aumente el rango de velocidad
- Calibre los sensores para el suelo en forma específica. Coloque los sensores en una zona libre de malezas y apriete el botón de suelo base
- Toque suavemente la tecla de standby



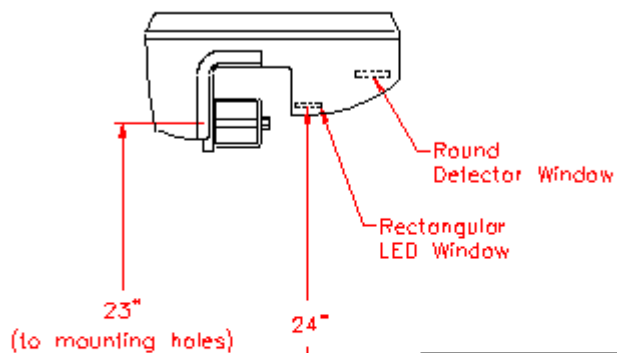
Flow rates

Nozzle tip	Ounces (oz) per 30 seconds (± 2 oz)			Milliliters (mls) per 30 seconds (± 60 mls)		
	30 psi	35 psi	40 psi	30 psi	35 psi	35 psi
6502	10	11	13	290	340	390
6503	14	17	19	430	500	580
6504	19	22	26	580	670	770
None	24	28	32	720	840	960

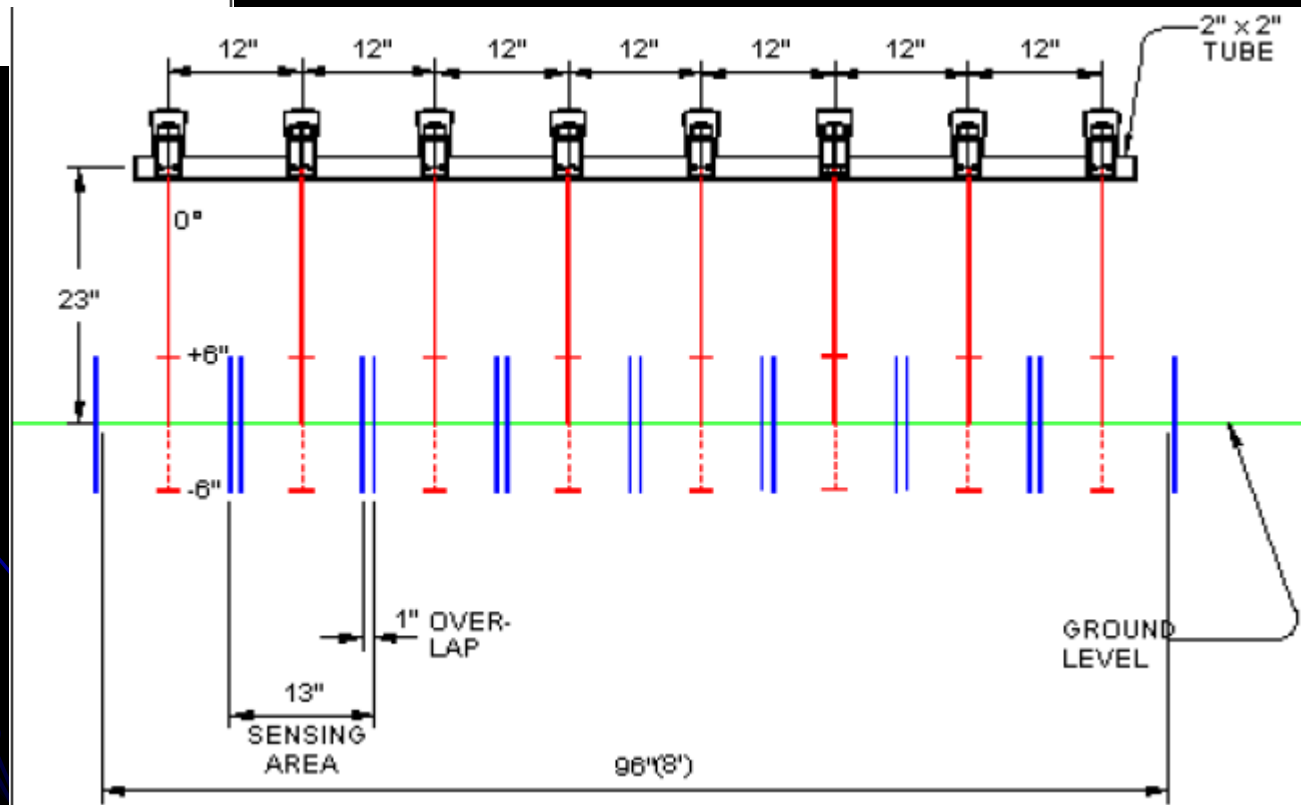
Comprobación de la velocidad

- Realice el test en una superficie seca, libre de malezas
- encienda la bomba y presurice las mangueras
- Use una pastilla más grande de lo común para poder observar el patrón sobre el suelo
- Ajustar el suelo base
- Seleccionar la velocidad deseada
- Coloque una maleza en el camino de la pulverizadora a una distancia que se alcance la velocidad de trabajo
- Saque el modo standby
- Conduzca el vehículo a la velocidad definida
- Observe el patrón sobre el suelo
- Si es necesario cambie la velocidad y repita el ensayo

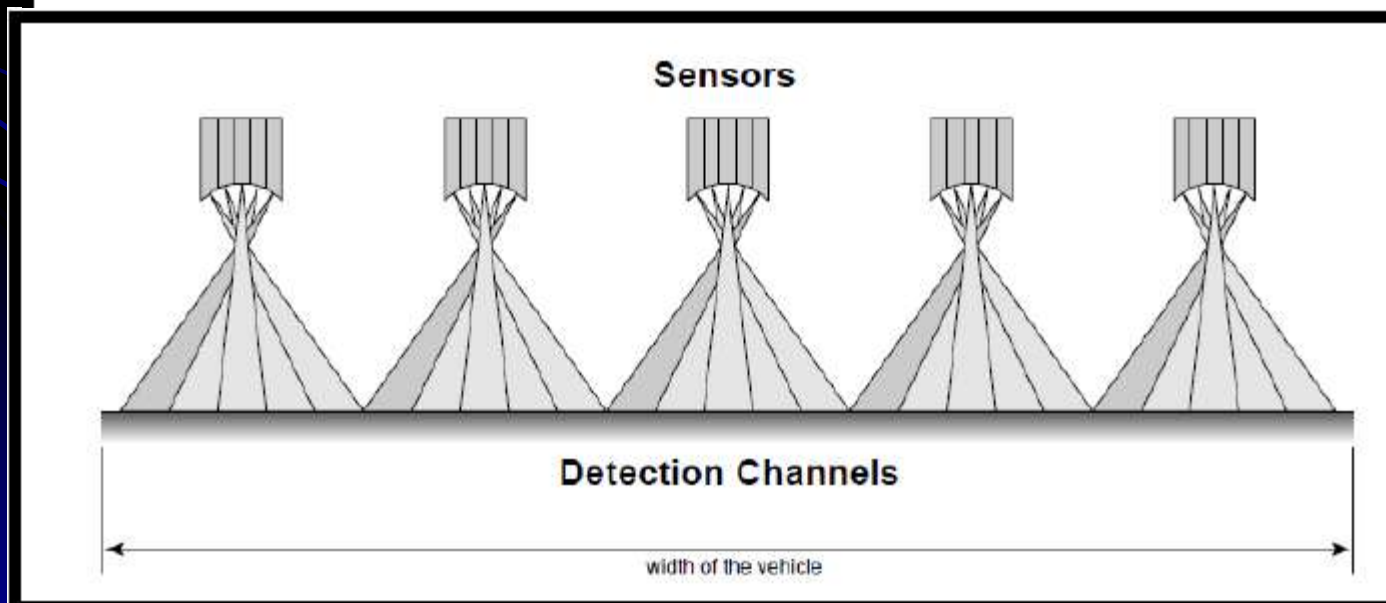
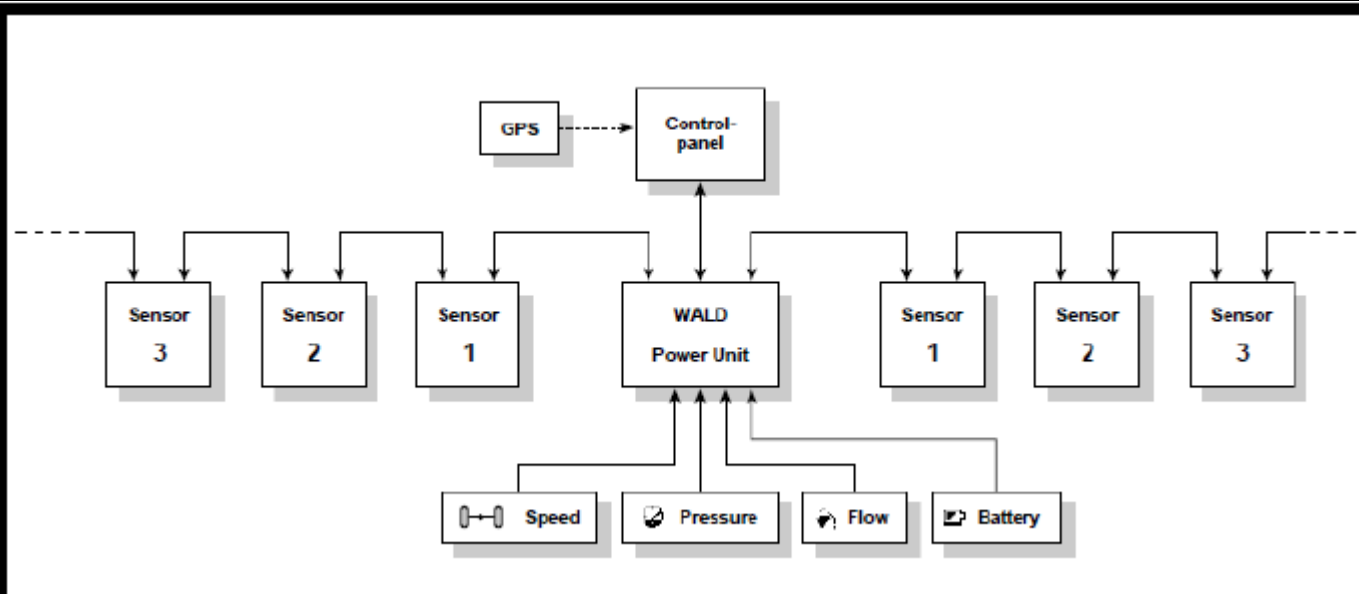
Sensor

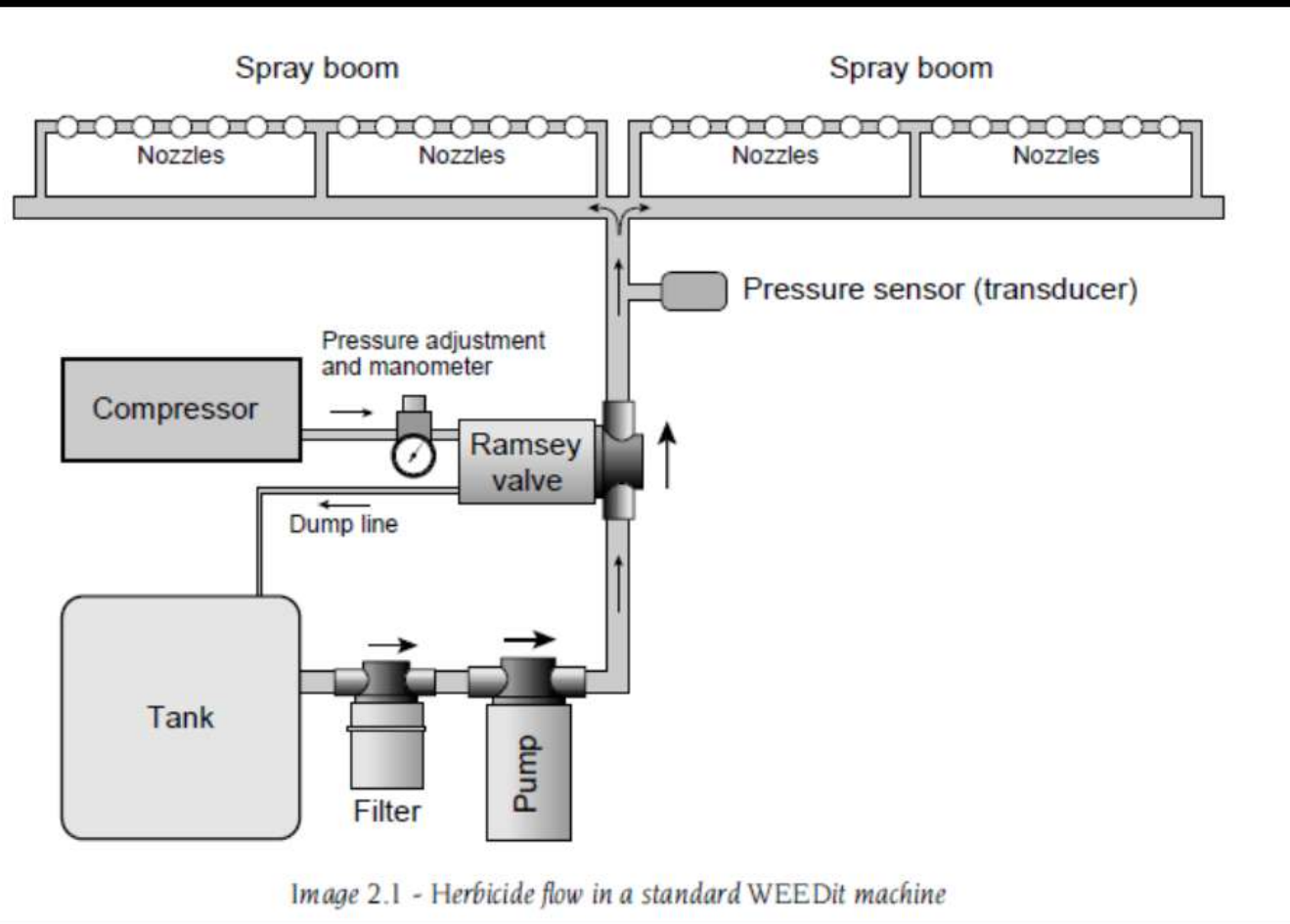


Mounting Height
Model 650: 18"-30"
Model 655: 24"-30"



weedit





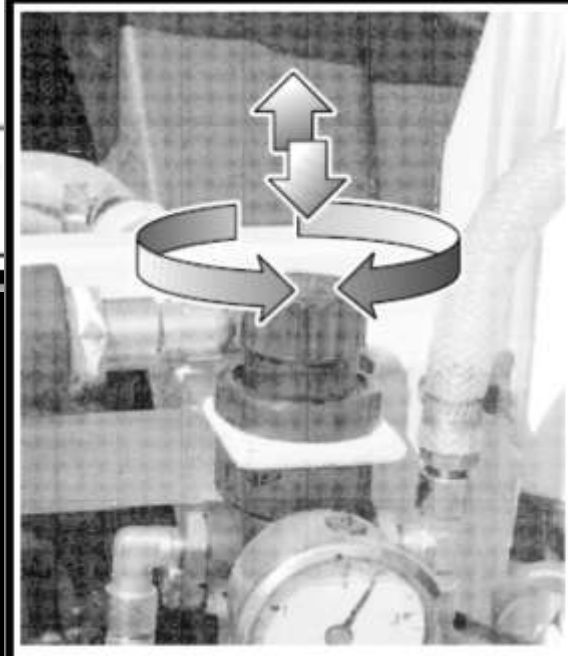
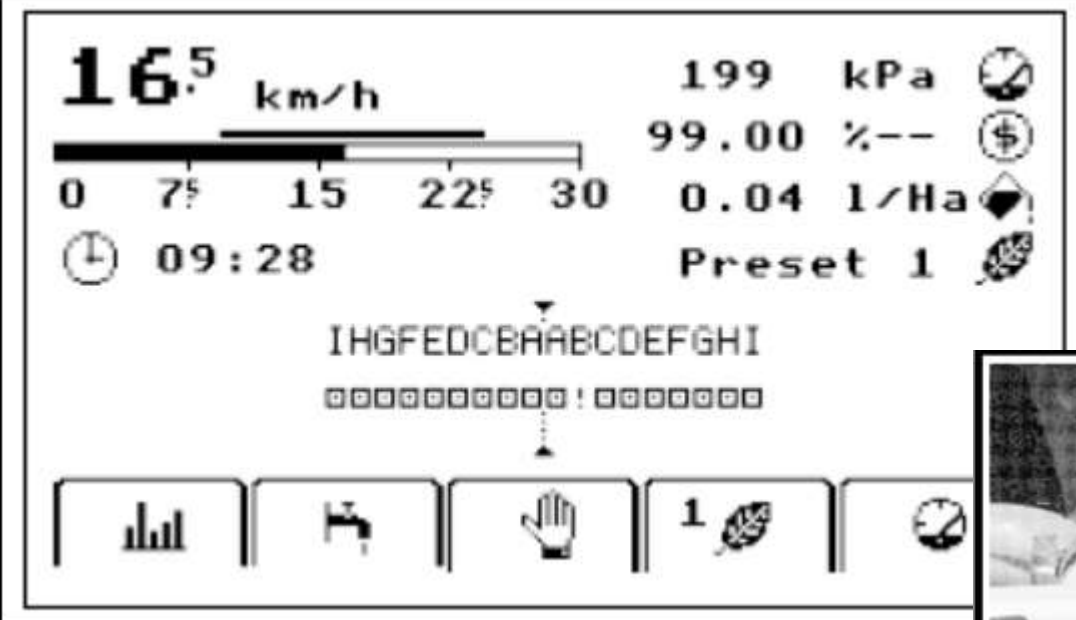
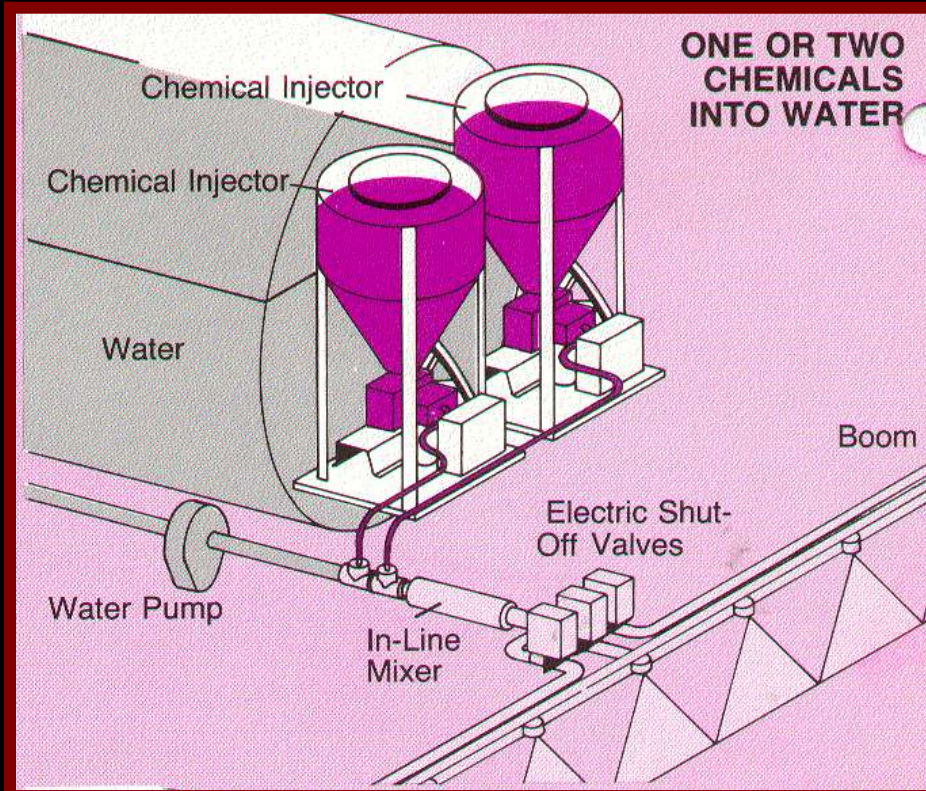
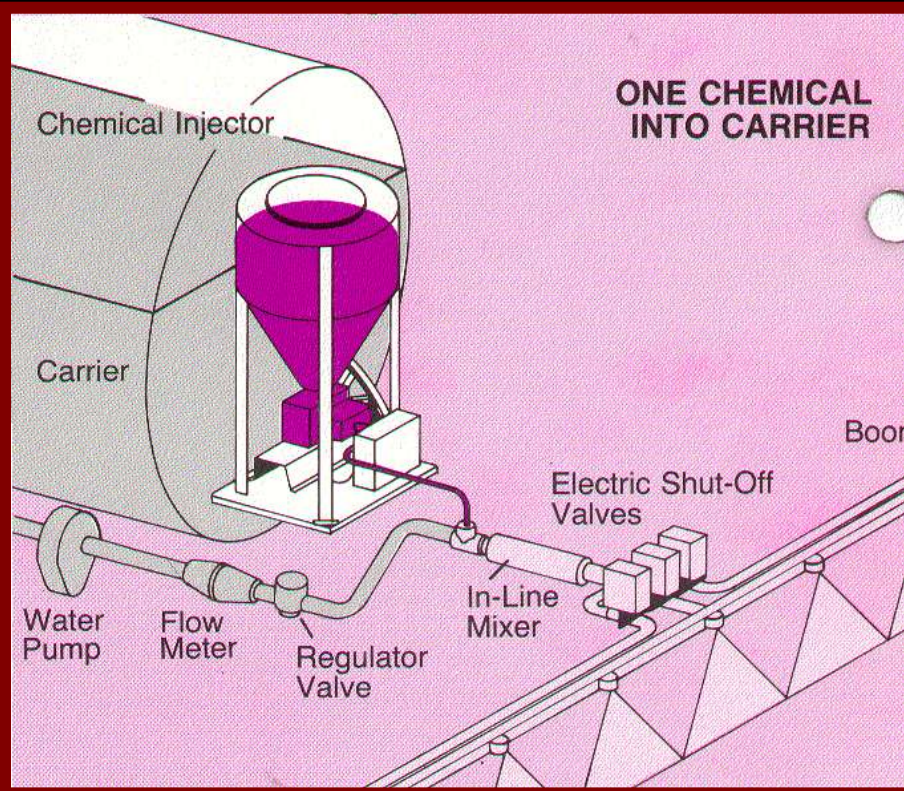


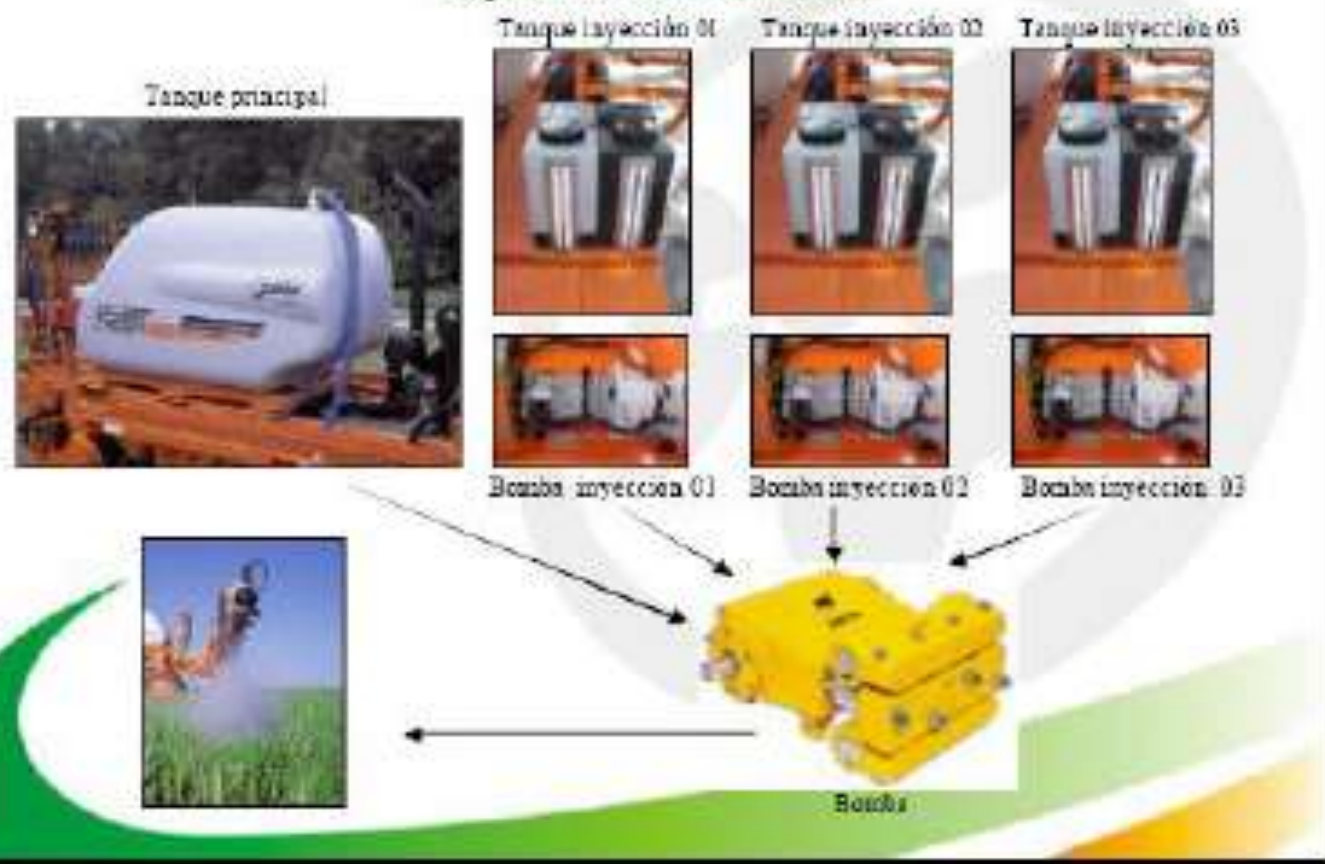
Image 2.5 - Adjust the Pressure

- Para una operación apropiada, el voltaje de la batería tiene que estar entre 11.5 y 14.5 voltios. Siempre cuando la caídas de voltaje de la batería este por debajo de cierto nivel, una advertencia sea publicada. Draw
- En un sistema de 36 metros, una capacidad de carga de 100 amperios es necesaria. Si la capacidad de carga del sistema no fuera suficiente, seleccione una marcha menor, de modo que el motor funcione más rápido, para la misma velocidad de trabajo.
- Las válvulas (inyectores) tienen que ser enjuagadas con agua limpia regularmente, para evitar atascamientos con partículas del herbicida.
- La altura operacional de los sensores debe ser alrededor de 110 cm, mientras que la altura operacional de los inyectores es alrededor 70 cm.

SISTEMA DE INYECCION DIRECTA



Esquema de funcionamiento



SISTEMA DE INYECCIÓN DIRECTA

Este sistema se basa en la inyección directa del agroquímico en la línea de pulverización, sin ser necesario su pre mezcla en el tanque. Consta de uno o más inyector con sus respectivos tanques, en los que se coloca el agroquímico puro listo para ser aplicado. Una vez regulado el equipo, los inyector se accionan cuando se hace pasar agua por su interior, dosificando el agroquímico en forma precisa sin riesgo de sobre o subdosificación.

Ventajas

- Ahorro de tiempo y dinero en la limpieza del tanque principal. El tanque, bomba y válvulas se encuentran siempre limpios.
- Permite cambiar de producto sin detenerse dentro de un mismo lote con solo accionar una perilla desde la cabina cuando se cuenta con dos inyector.
- Detener la pulverización por horas, sin perder principio activo.
- Puede trabajar con agua de no muy buena calidad (dureza/ph).
- Los restos de producto sobrante pueden utilizarse en otro momento.
- Reduce la contaminación del ambiente (el producto sobrante al estar puro se reutiliza).
- Ahorro en agroquímicos. Se coloca cada producto solo en los lugares del lote donde es realmente necesario.
- Permite realizar manchoneo con diferentes productos.
- Posibilita hacer un lote con un agroquímico y agregar otro producto en determinados sectores.
- Variar la dosis de cada producto individualmente.
- Modificar la dosis de agroquímico sin tener que modificar los litros de agua por hectárea con sólo girar una rosca.
- Es posible trabajar de forma convencional o inyectando producto externo con solo girar una llave.



OPCIONES

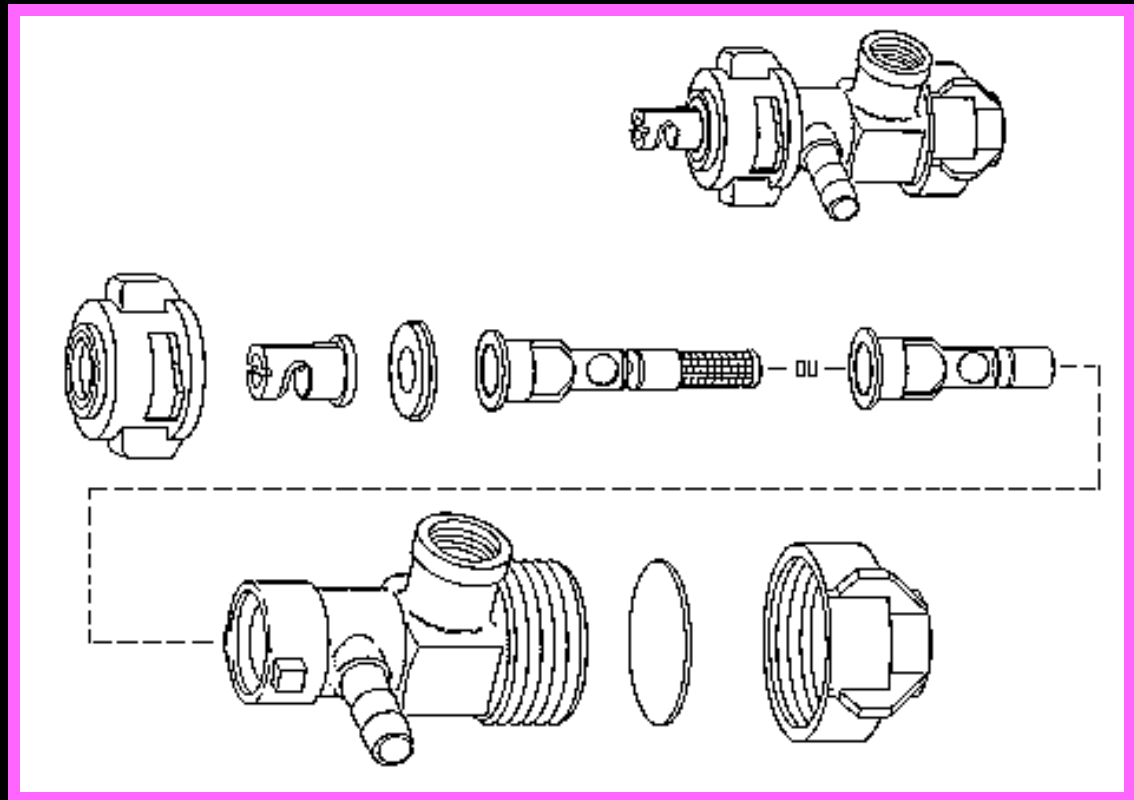
1. Tanque del pulverizador con agua limpia + uno o más productos inyectado/s directamente en la línea de pulverización.
2. Tanque del pulverizador con un producto diluido en agua + uno o más productos inyectados en la línea de pulverización.

Ventajas de la inyección directa

- El depósito se carga con agua limpia.
- El producto químico concentrado se inyecta y se mezcla justo antes de salir pulverizado de la barra.
- Menos exposición del operador a los concentrados químicos.
- No hay que mezclar con antelación los productos químicos en el depósito de portador principal.
- Al terminar no quedan residuos de producto mezclado que haya que desechar.
- El producto químico concentrado no utilizado permanece seguro en un depósito exclusivo.
- El operador puede cambiar rápidamente de un producto químico a otro sin tener que limpiar y enjuagar el depósito.
- Los caudales de aplicación del producto químico se pueden ajustar modificando la concentración del producto químico inyectado en el portador.

ALTERNATIVAS EN DISCUSION PARA LA VARIACION DE FLUJO SIN AFECTAR EL TAMAÑO DE GOTA

SISTEMA BI-FLUIDO



SISTEMA VARIOSELECT









Selección Combinación de Picos

Nozzle(s)	Rated Capacity at 10 psi (gpm)	Rated Capacity at 40 psi (gpm)
A	2	4
B	4	8
A + B	6	12
C	12	24
A + B + C	18	36

Sistema Auto Tip Control

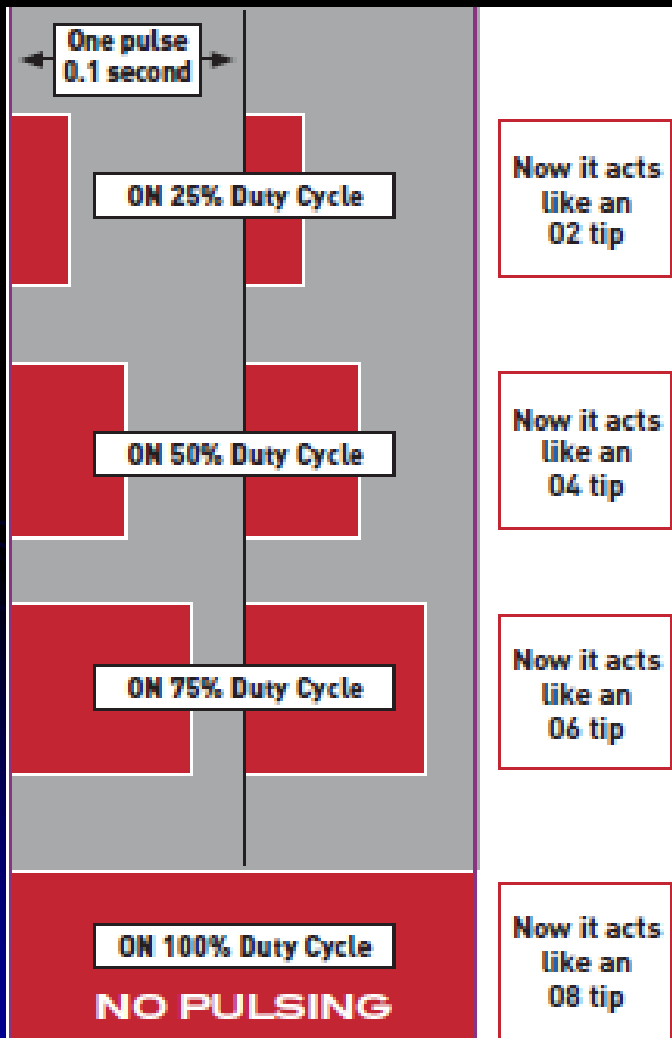
Midwest Technologies

APLICACIONES A TASA VARIABLE VARIABLE

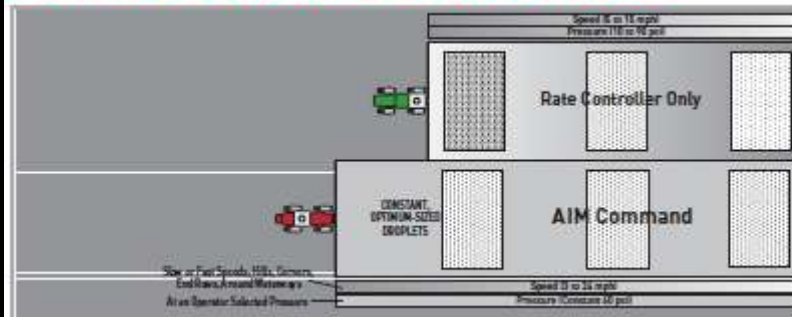
CASE IH
AGRICULTURE

AIM COMMAND™ SPRAY SYSTEM

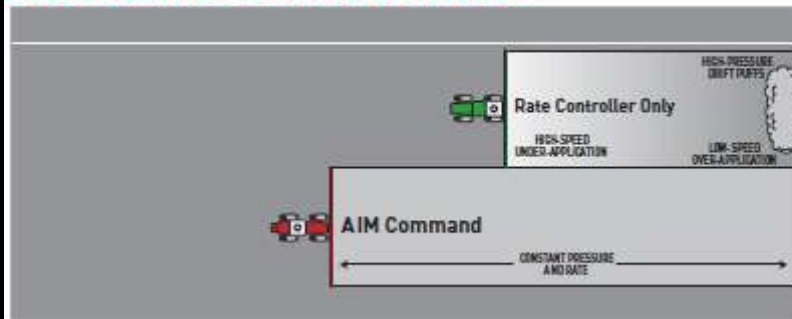




CONSISTENT COVERAGE EVERYWHERE

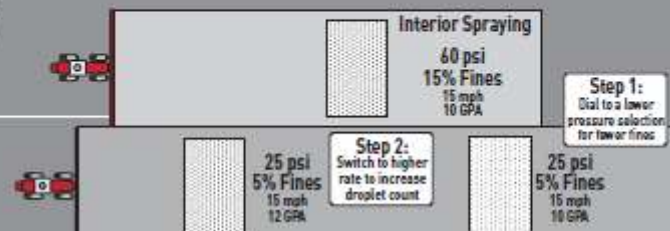


OUT OF THE CORNER CONTROL

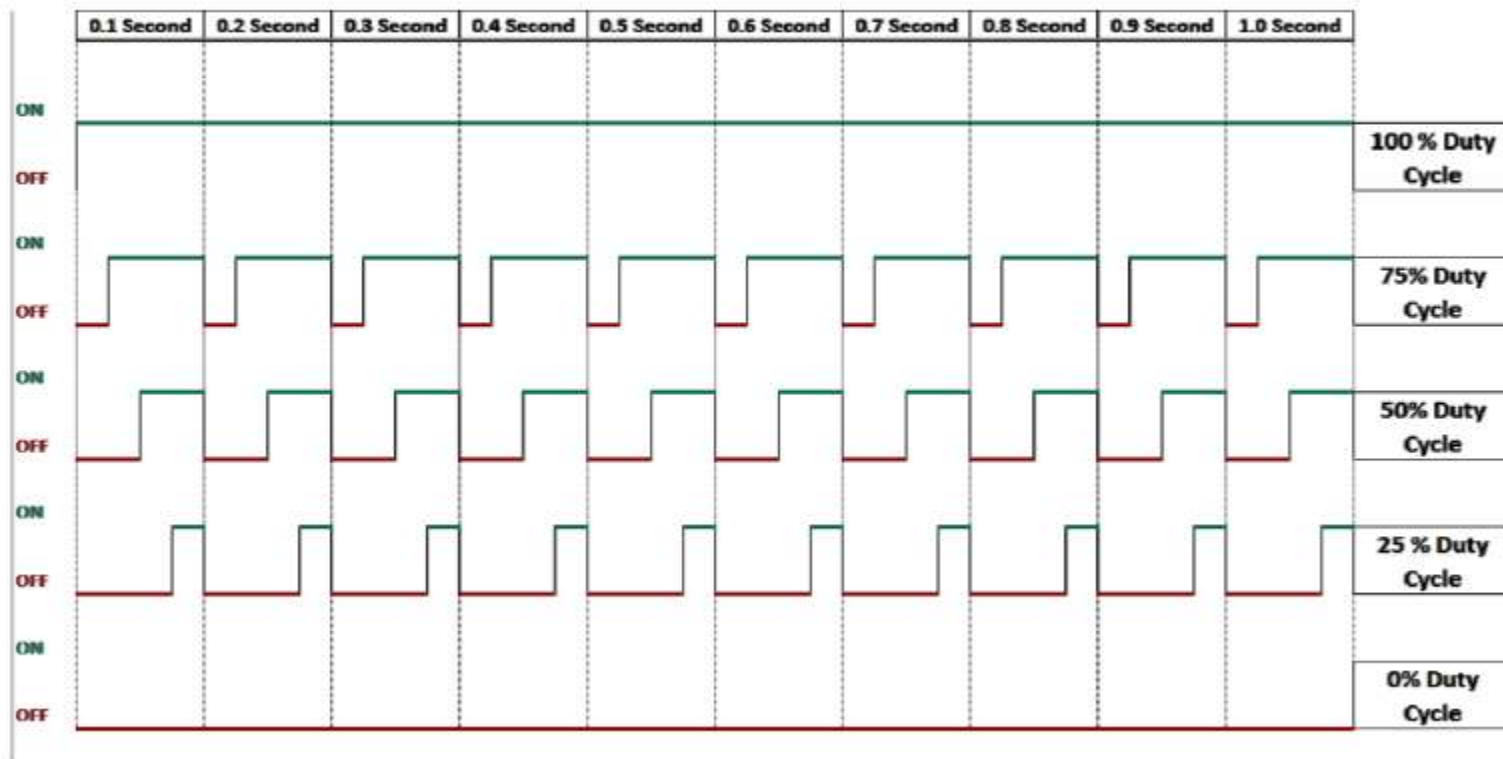


DRIFT CONTROL

- On demand
- With a single tip
- At pre-selected pressures
- Independent of speed and rate

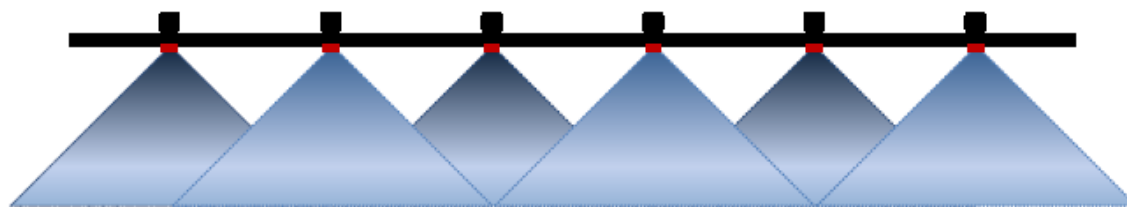


Ciclos de trabajo



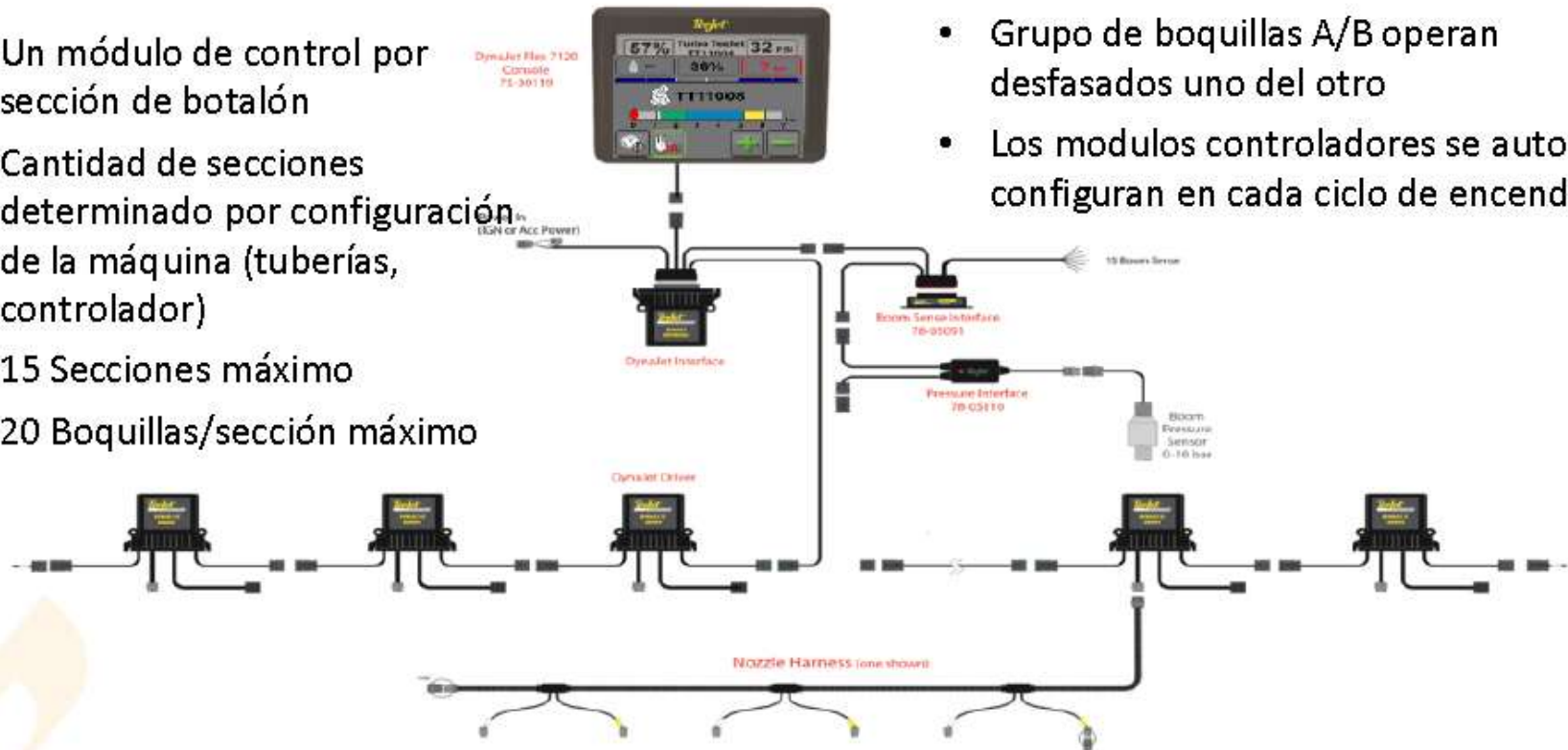
Principio de trabajo

- Cambiar el **ciclo de trabajo** es similar a cambiar pastillas durante el día de trabajo
- **DynaJet Flex + Controlador** de pulverización: permite operar a presión uniforme
- DynaJet **alterna señal on-off** entre boquillas adyacentes (grupos A y B)
 - Mejora la distribución de la pulverización
 - Reduce los requerimientos de potencia



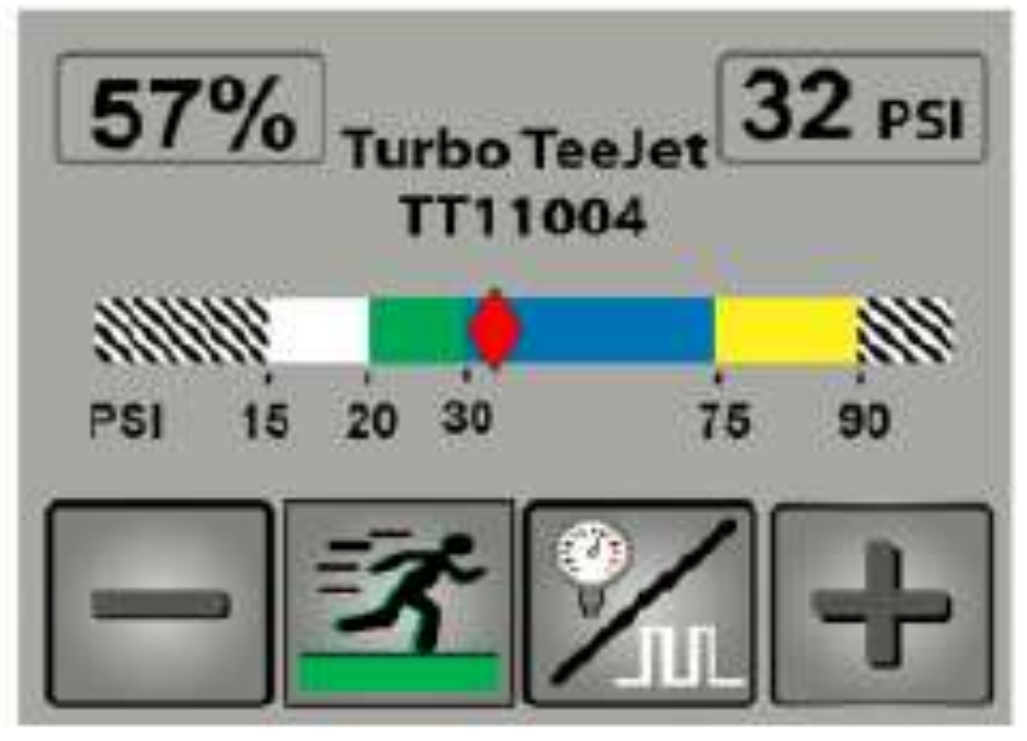
- Un módulo de control por sección de botalón
- Cantidad de secciones determinado por configuración de la máquina (tuberías, controlador)
- 15 Secciones máximo
- 20 Boquillas/sección máximo

- Grupo de boquillas A/B operan desfasados uno del otro
- Los modulos controladores se auto configuran en cada ciclo de encendido



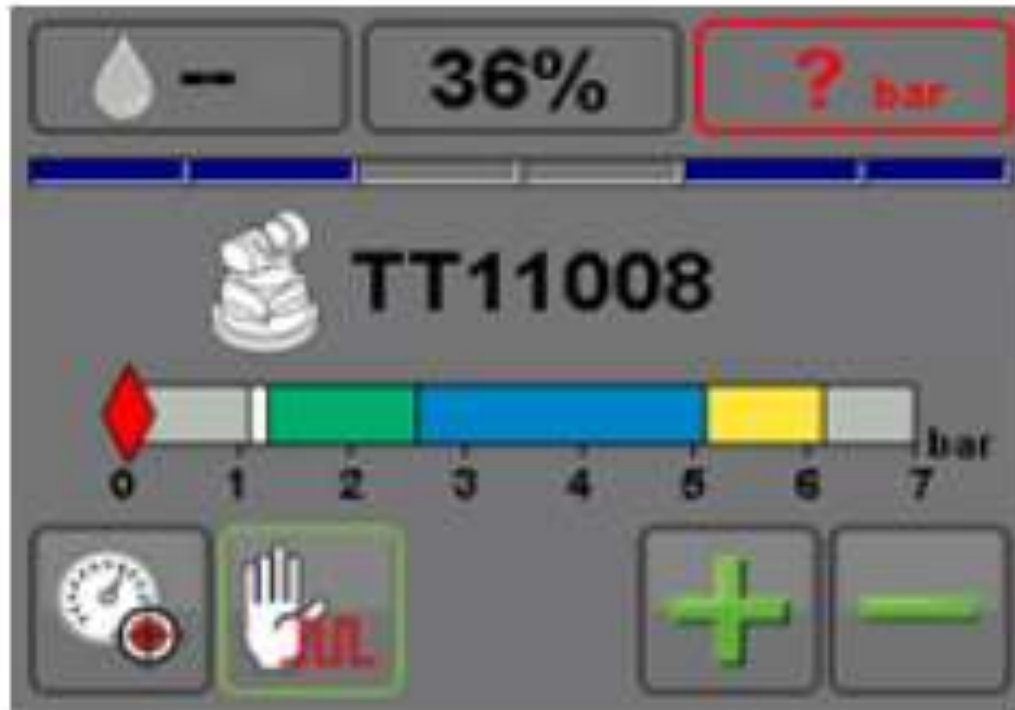
- **Modo Manual:**

- El usuario ajusta ciclos directamente (%)
- Ciclo de trabajo = flujo = tamaño pastilla
- El controlador regula normalmente



- **Modo Automático: (Pastilla o PWM)**

- El usuario configura la categoría de tamaño de gota
- El controlador regula normalmente, cambiando flujo y presión en el sistema
- Dynajet monitorea la presión y ajusta los ciclos para mantener el tamaño de gota





- Permite amplio rango de velocidades
 - Sin sacrificar calidad a bajas velocidades de trabajo
- No se pierde tiempo cambiando pastillas
 - Mas tiempo aplicando
- Amplio rango de caudales de campo en aplicación de fertilizantes

- Rango de acción es una expresión de rango de máximo sobre mínimo flujo
- XR TeeJet = 2 (permite duplicar el caudal)
- Turbo TeeJet = 2.5
- DynaJet = 6
- Rango de acción significa eficiencia operacional:
- Amplio rango de velocidades = **más hectáreas/hora**
- Amplio rango de caudales = **sin cambios de boquillas**
- Mejor control de calidad de aplicación = **mejores resultados en las aplicaciones**

Selección de la familia de pastilla

- Desplazarse hasta encontrar la pastilla adecuada
- Seleccionar el color deseado



Imagen de la pastilla ACTUAL

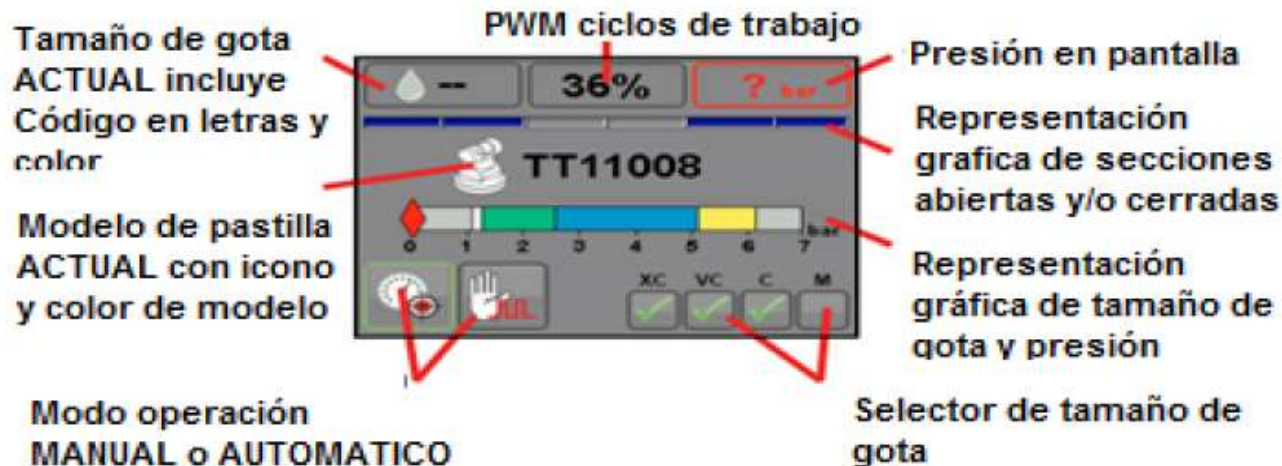
A pantalla Inicio

Turbo TeeJet®
Turbo TeeJet® Induction
Turbo TwinJet®
TurfJet®
TwinJet® 110

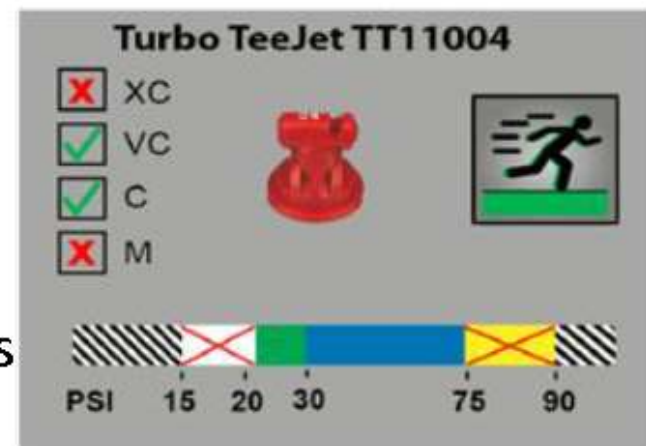
Lista de familia de pastillas

Tecla para elegir caudal o color de pastilla

Seleccionar familia de pastilla hacia arriba o abajo



- El Aplicador puede elegir los rangos de tamaño de gotas para cada aplicación
 1. Selecciona el modelo de pastilla
 2. Selecciona el/los tamaños de gota
 3. Empieza a aplicar
- Los tamaños de gota pueden ser modificados sobre la marcha



Menú Tamaño de Gota

RANGO DE CAUDALES DE CAMPO POSIBLES BASADO EN TAMAÑO DE GOTA Y VELOCIDAD DE TRABAJO

Tamaño y Modelo de Paclilla	Presión en Manómetro (Bar)	Caudal L/Min	ΔP (caída de presión en paclilla)	PAQUILLA		MÍNIMOS CICLOS DE TRABAJO (PAM)					Espaciamiento entre boquillas 60 cm								
				Presión (Bar)	Caudal (L/Min)	XR/XR C	TT	TJ80	TTJ80	DG	10 km/h	12 km/h	14 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h	22 km/h	24 km/h	26 km/h
											L/ha	L/ha	L/ha	L/ha	L/ha	L/ha	L/ha	L/ha	L/ha
1002 DG TT TJ80 TT J80 XR XRC (60)	1.6	0.22	0.1	1.4	0.20	M	VC	-	VC	-	28 a 88	24 a 80	21 a 88	18 a 80	16 a 82	14 a 82	12 a 84	12 a 80	11 a 87
	2	0.88	0.1	1.9	0.82	M	C	F	C	C	32 a 112	28 a 82	24 a 80	21 a 70	18 a 82	17 a 68	16 a 61	14 a 47	12 a 48
	3	1.12	0.1	2.9	1.16	F	C	F	C	M	41 a 122	36 a 116	30 a 88	28 a 88	22 a 77	21 a 68	19 a 62	17 a 62	16 a 62
	4	1.28	0.2	3.2	1.22	F	M	F	C	M	42 a 120	40 a 122	34 a 114	30 a 100	27 a 88	24 a 80	22 a 72	20 a 67	18 a 61
	6	1.62	0.2	4.2	1.48	-	M	-	C	-	64 a 178	46 a 148	32 a 122	34 a 112	30 a 88	27 a 88	24 a 81	22 a 76	21 a 68
	8	1.87	0.2	6.2	1.84	-	M	-	C	-	68 a 187	48 a 164	42 a 141	37 a 122	32 a 108	30 a 88	27 a 88	26 a 82	23 a 78
1004 DG TT TJ80 TT J80 XR XRC (60)	1.6	0.22	0.1	1.4	0.20	M	VC	-	VC	-	28 a 88	24 a 80	21 a 88	18 a 80	16 a 82	14 a 82	12 a 84	12 a 80	11 a 87
	2	0.88	0.1	1.9	0.82	M	C	F	C	C	32 a 112	28 a 82	24 a 80	21 a 70	18 a 82	17 a 68	16 a 61	14 a 47	12 a 48
	3	1.12	0.2	2.9	1.16	F	C	F	C	M	41 a 122	36 a 116	30 a 88	28 a 88	22 a 77	21 a 68	19 a 62	17 a 62	16 a 62
	4	1.28	0.2	3.2	1.22	F	M	F	C	M	42 a 120	40 a 122	34 a 114	30 a 100	27 a 88	24 a 80	22 a 72	20 a 67	18 a 61
	6	1.62	0.2	4.2	1.48	-	M	-	C	-	64 a 178	46 a 148	32 a 122	34 a 112	30 a 88	27 a 88	24 a 81	22 a 76	21 a 68
	8	1.87	0.2	6.2	1.84	-	M	-	C	-	68 a 187	48 a 164	42 a 141	37 a 122	32 a 108	30 a 88	27 a 88	26 a 82	23 a 78
1006 DG TT TJ80 TT J80 XR XRC (60)	1.6	0.22	0.1	1.4	0.20	M	VC	-	VC	-	28 a 88	24 a 80	21 a 88	18 a 80	16 a 82	14 a 82	12 a 84	12 a 80	11 a 87
	2	0.88	0.1	1.9	0.82	M	C	F	C	C	32 a 112	28 a 82	24 a 80	21 a 70	18 a 82	17 a 68	16 a 61	14 a 47	12 a 48
	3	1.12	0.2	2.9	1.16	F	C	F	C	M	41 a 122	36 a 116	30 a 88	28 a 88	22 a 77	21 a 68	19 a 62	17 a 62	16 a 62
	4	1.28	0.2	3.2	1.22	F	M	F	C	M	42 a 120	40 a 122	34 a 114	30 a 100	27 a 88	24 a 80	22 a 72	20 a 67	18 a 61
	6	1.62	0.2	4.2	1.48	-	M	-	C	-	64 a 178	46 a 148	32 a 122	34 a 112	30 a 88	27 a 88	24 a 81	22 a 76	21 a 68
	8	1.87	0.2	6.2	1.84	-	M	-	C	-	68 a 187	48 a 164	42 a 141	37 a 122	32 a 108	30 a 88	27 a 88	26 a 82	23 a 78
1008 TT TJ80 TTJ80 XR XRC (60)	1.6	0.22	0.1	1.4	0.20	M	VC	-	VC	-	28 a 88	24 a 80	21 a 88	18 a 80	16 a 82	14 a 82	12 a 84	12 a 80	11 a 87
	2	0.88	0.1	1.9	0.82	M	C	F	C	C	32 a 112	28 a 82	24 a 80	21 a 70	18 a 82	17 a 68	16 a 61	14 a 47	12 a 48
	3	1.12	0.2	2.9	1.16	F	C	F	C	M	41 a 122	36 a 116	30 a 88	28 a 88	22 a 77	21 a 68	19 a 62	17 a 62	16 a 62
	4	1.28	0.2	3.2	1.22	F	M	F	C	M	42 a 120	40 a 122	34 a 114	30 a 100	27 a 88	24 a 80	22 a 72	20 a 67	18 a 61
	6	1.62	0.2	4.2	1.48	-	M	-	C	-	64 a 178	46 a 148	32 a 122	34 a 112	30 a 88	27 a 88	24 a 81	22 a 76	21 a 68
	8	1.87	0.2	6.2	1.84	-	M	-	C	-	68 a 187	48 a 164	42 a 141	37 a 122	32 a 108	30 a 88	27 a 88	26 a 82	23 a 78
1010 TJ80 TT J80 XR XRC (60)	1.6	0.22	0.1	1.4	0.20	M	VC	-	VC	-	28 a 88	24 a 80	21 a 88	18 a 80	16 a 82	14 a 82	12 a 84	12 a 80	11 a 87
	2	0.88	0.1	1.9	0.82	M	C	F	C	C	32 a 112	28 a 82	24 a 80	21 a 70	18 a 82	17 a 68	16 a 61	14 a 47	12 a 48
	3	1.12	0.2	2.9	1.16	F	C	F	C	M	41 a 122	36 a 116	30 a 88	28 a 88	22 a 77	21 a 68	19 a 62	17 a 62	16 a 62
	4	1.28	0.2	3.2	1.22	F	M	F	C	M	42 a 120	40 a 122	34 a 114	30 a 100	27 a 88	24 a 80	22 a 72	20 a 67	18 a 61
	6	1.62	0.2	4.2	1.48	-	M	-	C	-	64 a 178	46 a 148	32 a 122	34 a 112	30 a 88	27 a 88	24 a 81	22 a 76	21 a 68
	8	1.87	0.2	6.2	1.84	-	M	-	C	-	68 a 187	48 a 164	42 a 141	37 a 122	32 a 108	30 a 88	27 a 88	26 a 82	23 a 78

Tabla de caudales de campo

Caída de Presión
debido al
E-ChemSaver

Tamaño de gota
En función de
La presión

Tamaño y Modelo de Pastilla	Presión en Manómetro (Bar)	Caudal L/Min	ΔP (caída de presión en pastilla)	PASTILLA		MINIMOS CICLOS DE TRABAJO (PWM) 30%					Espaciamiento entre boquillas 50 cm								
				Presión (Bar)	Caudal (L/Min)	XR/XR C	TT	TJ60	TTJ60	DG	10 km/h L/ha	12 km/h L/ha	14 km/h L/ha	16 km/h L/ha	18 km/h L/ha	20 km/h L/ha	22 km/h L/ha	24 km/h L/ha	26 km/h L/ha
11004 DG TT TJ60 TTJ60 XR XRC (50)	1.5	1.12	0.1	1.4	1.07	M	VC	-	VC	-	39 a 128	32 a 107	28 a 92	24 a 80	21 a 71	19 a 64	18 a 58	16 a 54	15 a 49
	2	1.29	0.2	1.8	1.24	M	C	F	C	C	45 a 149	37 a 124	32 a 106	28 a 93	25 a 83	22 a 74	20 a 68	19 a 62	17 a 57
	3	1.58	0.2	2.8	1.52	F	C	F	C	M	55 a 182	46 a 152	39 a 130	34 a 114	30 a 101	27 a 91	25 a 83	23 a 76	21 a 70
	4	1.82	0.3	3.7	1.76	F	C	F	C	M	63 a 211	53 a 176	45 a 151	40 a 132	35 a 117	32 a 106	29 a 96	26 a 88	24 a 81
	5	2.04	0.3	4.7	1.98	-	M	-	C	-	71 a 238	59 a 198	51 a 170	45 a 149	40 a 132	36 a 119	32 a 108	30 a 99	27 a 91
	6	2.23	0.3	5.7	2.16	-	M	-	C	-	78 a 259	65 a 216	56 a 185	49 a 162	43 a 144	39 a 130	35 a 118	32 a 108	30 a 100
	7	2.41	0.4	6.6	2.34	-	-	-	-	-	84 a 281	70 a 234	60 a 201	53 a 176	47 a 156	42 a 140	38 a 128	35 a 117	32 a 108

Desempeño de
La pastilla
resultante

Valores calculados entre
30% y 100% de la Capacidad Neta

Posibles alternativas de uso frecuente

- El usuario pretende mantener constante el tamaño de gota
- El usuario tiene una autopropulsada y pretende utilizar una sola boquilla en un amplio rango de velocidades
- El usuario pretende utilizar DynaJet para aplicaciones de tasa variable

- El usuario pretende mantener constante el tamaño de gota

- Preguntas básicas a ser respondidas

- Tasa de aplicación 100 L/Ha

- Espaciamiento 50 cm

- Velocidad promedio 16 km/h

- Optimo tamaño de gota: **Gruesa**

- Boquilla elegida **TT11004-VP o TTJ6011004-VP**

- El usuario puede trabajar con gotas gruesas en áreas donde la deriva sea un problema serio
- Podría ajustar la presión deseada para alternar entre tamaños de gota
- 2 – 6 Bares – **Gruesa** – 4.5 – 26 Km/h

Tamaño y Modelo de Pastilla	Presión en Manómetro (Bar)	Caudal L/Min	ΔP (caída de presión en pastilla)	PASTILLA		MINIMOS CICLOS DE TRABAJO (PWM) 30%					Espaciamiento entre boquillas 50 cm								
				Presión (Bar)	Caudal (L/Min)	XR/XR C	TT	TJ60	TTJ60	DG	30 l/ha km/h	60 l/ha km/h	100 l/ha km/h	125 l/ha km/h	150 l/ha km/h	200 l/ha km/h	225 l/ha km/h	250 l/ha km/h	300 l/ha km/h
11004 DG TT TJ60 TTJ60 XR XRC (50)	1.5	1.12	0.1	1.4	1.07	M	VC	-	VC	-	13 a 43	6.4 a 21	3.9 a 13	3.1 a 10	2.6 a 8.6	1.9 a 6.4	1.7 a 5.7	1.5 a 5.1	1.3 a 4.3
	2	1.29	0.2	1.8	1.24	M	C	F	C	C	15 a 50	7.4 a 25	4.5 a 15	3.6 a 12	3.0 a 9.9	2.2 a 7.4	2.0 a 6.6	1.8 a 6.0	1.5 a 5.0
	3	1.58	0.2	2.8	1.52	F	C	F	C	M	18 a 61	9.1 a 30	5.5 a 18	4.4 a 15	3.6 a 12	2.7 a 9.1	2.4 a 8.1	2.2 a 7.3	1.8 a 6.1
	4	1.82	0.3	3.7	1.76	F	C	F	C	M	21 a 70	11 a 35	6.3 a 21	5.1 a 17	4.2 a 14	3.2 a 11	2.8 a 9.4	2.5 a 8.4	2.1 a 7.0
	5	2.04	0.3	4.7	1.98	-	M	-	C	-	24 a 79	12 a 40	7.1 a 24	5.7 a 19	4.8 a 16	3.6 a 12	3.2 a 11	2.9 a 9.5	2.4 a 7.9
	6	2.23	0.3	5.7	2.16	-	M	-	C	-	26 a 86	13 a 43	7.8 a 26	6.2 a 21	5.2 a 17	3.9 a 13	3.5 a 12	3.1 a 10	2.6 a 8.6
	7	2.41	0.4	6.8	2.34	-	M	-	C	-	28 a 94	14 a 47	8.4 a 28	6.7 a 22	5.6 a 19	4.2 a 14	3.7 a 12	3.4 a 11	2.8 a 9.4

- El usuario tiene una autopropulsada y pretende utilizar una sola boquilla en un amplio rango de velocidades
- Preguntas básicas a ser respondidas
- Tasa de aplicación 100 L/Ha
- Espaciamiento 50 cm
- Velocidad promedio 16 km/h
- Optimo tamaño de gota: **Gruesa**



- Boquilla elegida **TT11004-VP o TTJ6011004-VP**

- El usuario tiene una autopropulsada y pretende utilizar una sola boquilla en un amplio rango de velocidades
- El rango de velocidades de trabajo es de 4.5 a 26 Km/h
- 2 – 6 Bares – **Gruesa** – 4.5 – 26 Km/h

Tamaño y Modelo de Pastilla	Presión en Manómetro (Bar)	Caudal L/Min	ΔP (caída de presión en pastilla)	PASTILLA		MINIMOS CICLOS DE TRABAJO (PWM) 30%					Espaciamiento entre boquillas 50 cm								
				Presión (Bar)	Caudal (L/Min)	XR/XR C	TT	TJ60	TTJ60	DG	30 l/ha km/h	60 l/ha km/h	100 l/ha km/h	125 l/ha km/h	150 l/ha km/h	200 l/ha km/h	225 l/ha km/h	250 l/ha km/h	300 l/ha km/h
11004 DG TT TJ60 TTJ60 XR XRC (50)	1.5	1.12	0.1	1.4	1.07	M	VC	-	VC	-	13 a 43	6.4 a 21	3.9 a 13	3.1 a 10	2.6 a 8.6	1.9 a 6.4	1.7 a 5.7	1.5 a 5.1	1.3 a 4.3
	2	1.29	0.2	1.8	1.24	M	C	F	C	C	15 a 50	7.4 a 25	4.5 a 15	3.6 a 12	3.0 a 9.9	2.2 a 7.4	2.0 a 6.6	1.8 a 6.0	1.5 a 5.0
	3	1.58	0.2	2.8	1.52	F	C	F	C	M	18 a 61	9.1 a 30	5.5 a 18	4.4 a 15	3.6 a 12	2.7 a 9.1	2.4 a 8.1	2.2 a 7.3	1.8 a 6.1
	4	1.82	0.3	3.7	1.76	F	C	F	C	M	21 a 70	11 a 35	6.3 a 21	5.1 a 17	4.2 a 14	3.2 a 11	2.8 a 9.4	2.5 a 8.4	2.1 a 7.0
	5	2.04	0.3	4.7	1.98	-	M	-	C	-	24 a 79	12 a 40	7.1 a 24	5.7 a 19	4.8 a 16	3.6 a 12	3.2 a 11	2.9 a 9.5	2.4 a 7.9
	6	2.23	0.3	5.7	2.16	-	M	-	C	-	26 a 86	13 a 43	7.8 a 26	6.2 a 21	5.2 a 17	3.9 a 13	3.5 a 12	3.1 a 10	2.6 a 8.6
	7	2.41	0.4	6.8	2.34	-	M	-	C	-	28 a 91	14 a 45	8.4 a 28	6.7 a 22	5.6 a 19	4.2 a 14	3.7 a 12	3.4 a 11	2.8 a 9.4

- El usuario pretende utilizar DynaJet para aplicaciones de tasa variable
- Preguntas básicas a ser respondidas
- Tasa de aplicación 40 a 150 L/Ha
- Espaciamiento 50 cm
- Velocidad promedio 14 km/h
- Optimo tamaño de gota: **Gruesa**
- Boquilla elegida **TT11004-VP**

- El usuario esta utilizando un sistema de aplicación de tasa variable y podra lograr un rango de caudales de campo entre 32 y 151 L/Ha a 14 Km/h
- Podría configurar un tamaño de gota **Gruesa**

Tamaño y Modelo de Pastilla	Presión en Manómetro (Bar)	Caudal L/Min	ΔP (caída de presión en pastilla)	PASTILLA		MINIMOS CICLOS DE TRABAJO (PWM) 30%				Espaciamiento entre boquillas 50 cm								
				Presión (Bar)	Caudal (L/Min)	XR/XR C	TT	TJ60	TTJ60	DG	10 km/h L/ha	12 km/h L/ha	14 km/h L/ha	16 km/h L/ha	18 km/h L/ha	20 km/h L/ha	22 km/h L/ha	24 km/h L/ha
11004 DG TT TJ60 TTJ60 XR XRC (50)	1.12	0.1	1.4	1.81	M	C	F	C	C	35 a 128	32 a 101	28 a 92	24 a 80	21 a 71	19 a 64	18 a 58	16 a 54	15 a 49
	1.29	0.2	1.8	1.24	M	C	F	C	C	45 a 149	37 a 124	32 a 106	28 a 93	25 a 83	22 a 74	20 a 68	19 a 62	17 a 57
	1.58	0.2	2.8	1.52	F	C	F	C	M	55 a 182	46 a 152	39 a 130	34 a 114	30 a 101	27 a 91	25 a 83	23 a 76	21 a 70
	1.82	0.3	3.7	1.76	F	C	F	C	M	63 a 211	53 a 176	45 a 151	40 a 132	35 a 117	32 a 106	29 a 96	26 a 88	24 a 81
	2.04	0.3	4.7	1.99	M	C	F	C	C	74 a 239	59 a 199	51 a 170	45 a 149	40 a 132	36 a 119	32 a 108	30 a 99	27 a 91
	2.23	0.3	5.7	2.16	-	M	-	C	-	78 a 259	65 a 216	56 a 185	49 a 162	43 a 144	39 a 130	35 a 118	32 a 108	30 a 100
	2.41	0.4	6.6	2.34	-	-	-	-	-	84 a 281	70 a 234	60 a 201	53 a 176	47 a 156	42 a 140	38 a 128	35 a 117	32 a 108

