

Baja presión en coberturas de aspersión de parcelas comerciales

PDR 2014-2020. Gobierno de Aragón.

Jornada de divulgación

Grupo RAMA, EEAD-CSIC:

*Nery Zapata
Francisco Montoya
Octavio Robles
Cesar Romano*



Introducción

- Necesidad de reducir la factura eléctrica en las CCRR con redes a presión.
- Varias formas de ahorrar:
 - Optimizar el funcionamiento de los bombeos. Mantenimiento y gestión adecuada.
 - Optimizar la gestión del riego para aprovechar los periodos de energía más barata y evitar los de energía cara.
 - **Reducir los requerimientos de energía en parcela reduciendo la presión en aspersor.**

Antecedentes

- Ensayos de baja presión en parcela controlada en la finca de la Estación Experimental de Aula-Dei.
 - Tres años de ensayos **2015, 2016 y 2017** sobre **maíz**.
 - Se trabaja con **tres tratamientos**:
 - 1) Aspersor de impacto metálico Costa RC130 con doble boquilla de latón (4,4 mm y 2,4 mm) operando a 3 kg/cm² .
 - 2) Aspersor de impacto metálico Costa RC130 con dos boquillas de plástico (5,2 mm y 2,4 mm) operando a presión de 2 kg/cm².
 - 3) Aspersor de impacto de plástico con placa deflectora en la pala NaanDanJain 5035, con doble boquilla de plástico (5,2 mm y 2,5 mm) operando a una presión de 2 kg/cm².

Aspersores

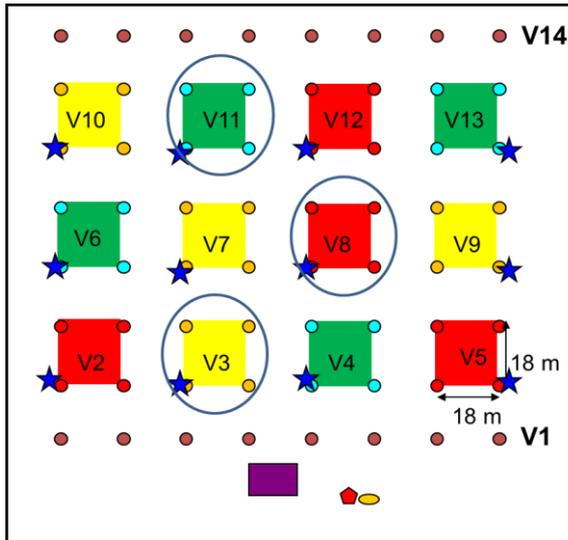


Vista aérea parcela ensayo Aula-Dei

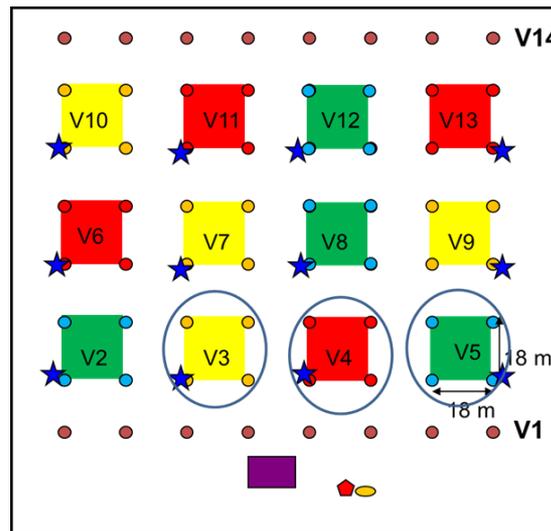


Diseño experimental parcela Aula-Dei

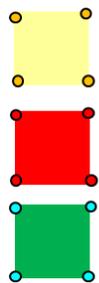
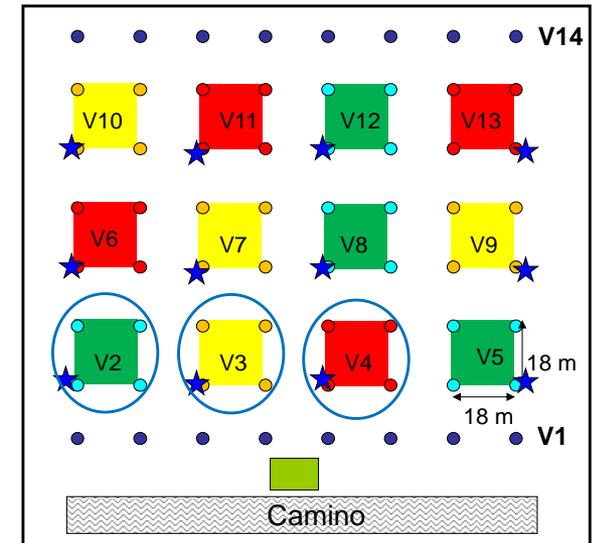
2015



2016



2017



ASPERSOR NORMAL (RC130)
2 Kg/cm²

ASPERSOR CON DEFLECTOR
(NAANDANJAIN) 2 Kg/cm²

ASPERSOR NORMAL (RC130)
3 Kg/cm²



Malla Pluviómetros



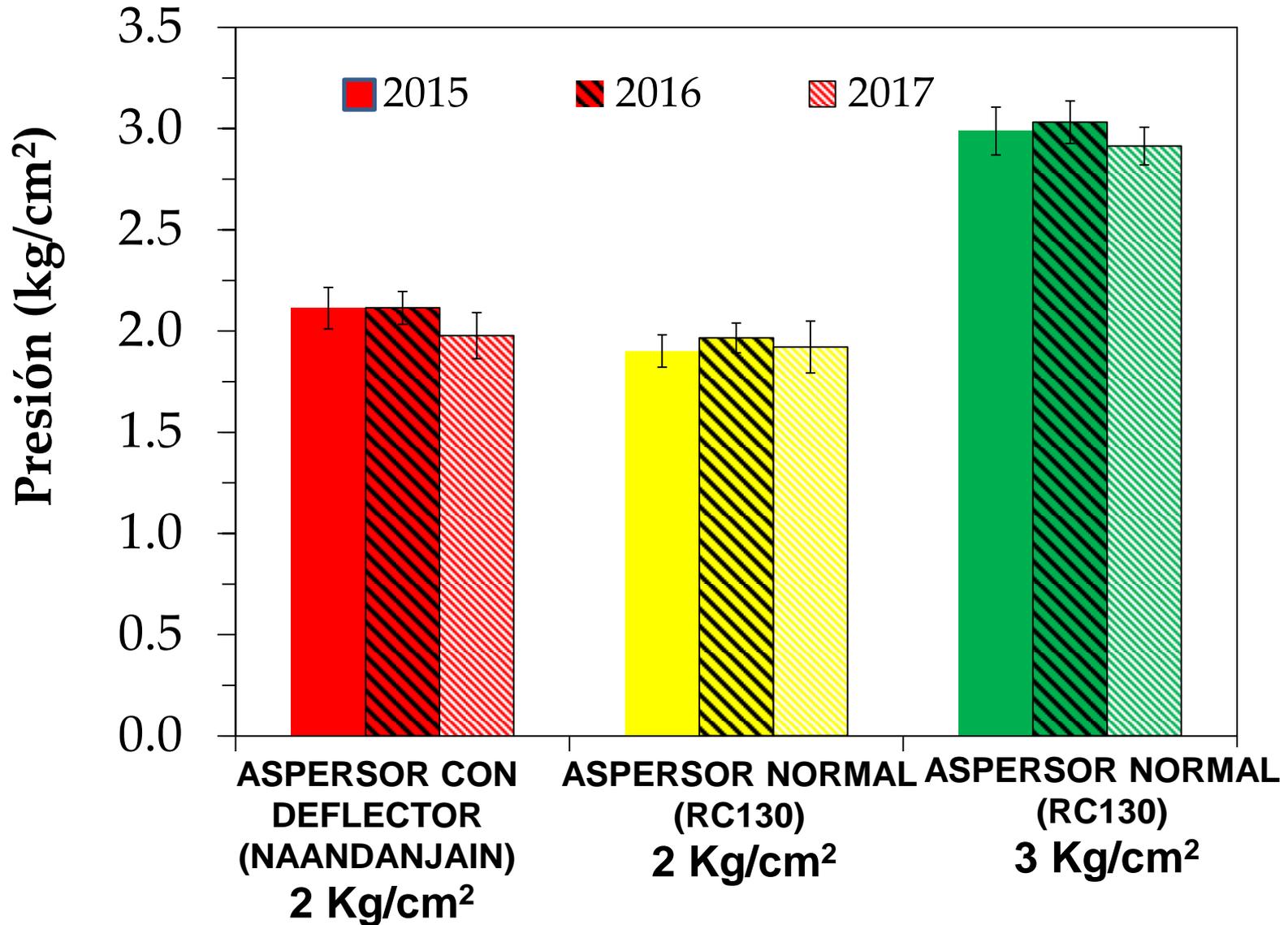
Transductores de presión
/manómetros



Medida en continuo
de la presión
en emisor



Presión









Farm Scale

627

LOW BATT

TOTAL
NET

SELECT

HOLD

ENTER

CE

150



Parasonic

Model No. LC-A 1217PG

Constant Voltage Ch. 17A/25mm

Output voltage : 14.0V-14.5 (25°C)

Output current : 1.0A (25°C)

Output power : 14.0W-14.5W (25°C)

IN THE U.S.A. CALL 1-800-848-1217

BATTERY MUST BE RECYCLED

CAUTION

Do not charge in a fire or high temp.

Do not short the battery terminals.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

Do not use the battery for anything other than intended.

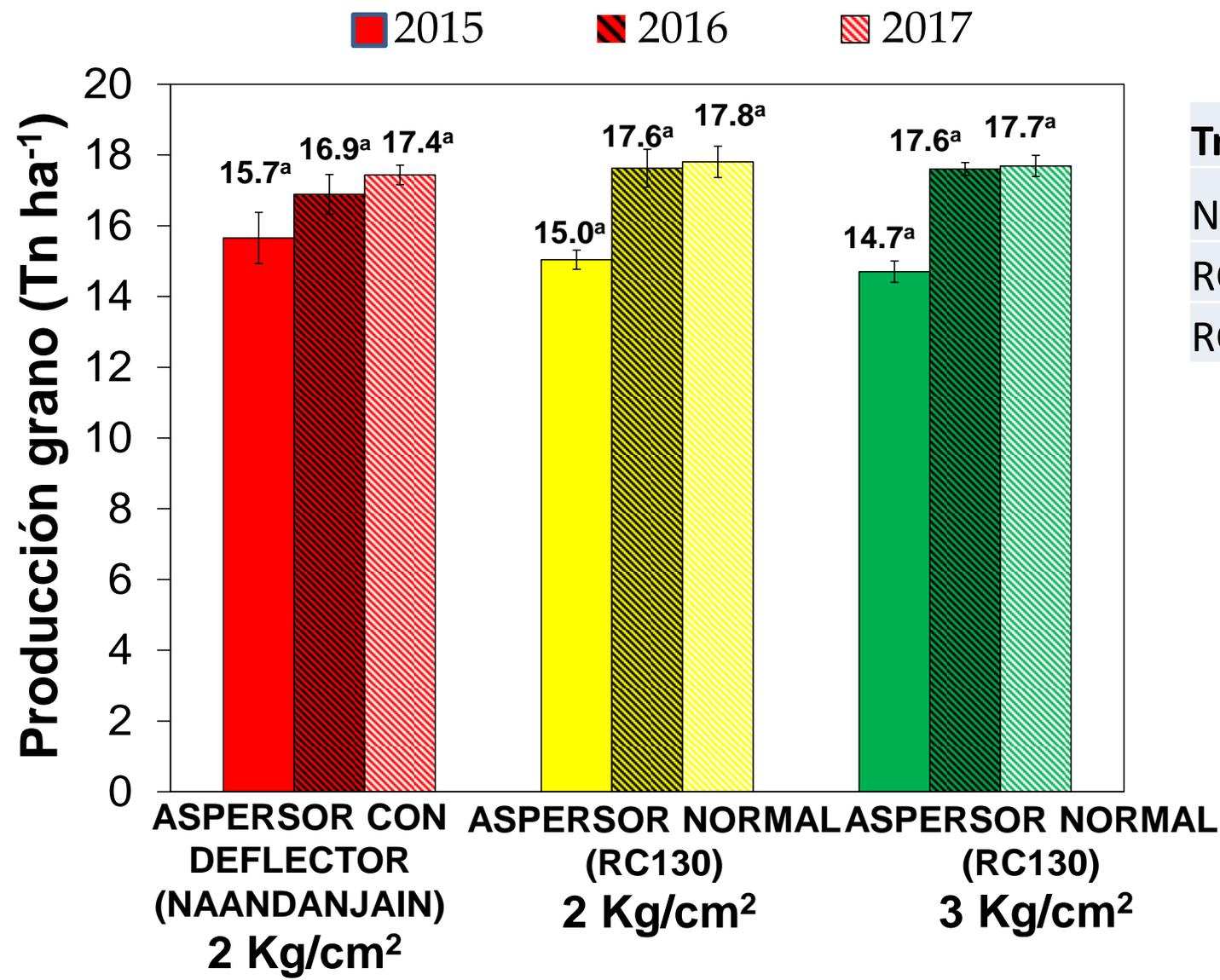
Do not use the battery for anything other than intended.



Pb



Producción grano al 14% de humedad



Tratamiento	Tn/ha
Naand-2	16.7
RC-2	16.8
RC-3	16.7



**ENSAYOS DE BAJA PRESIÓN EN
PARCELAS COMERCIALES.
CCRR DE ALMUDEVAR**

Parcelas comerciales: Localización

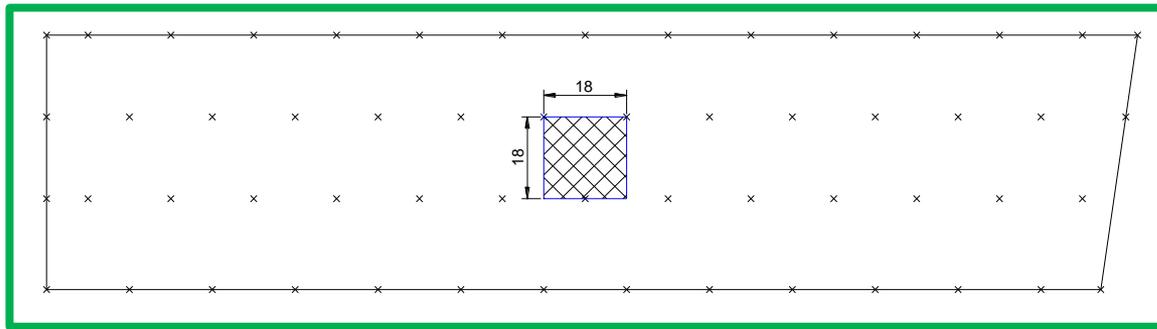
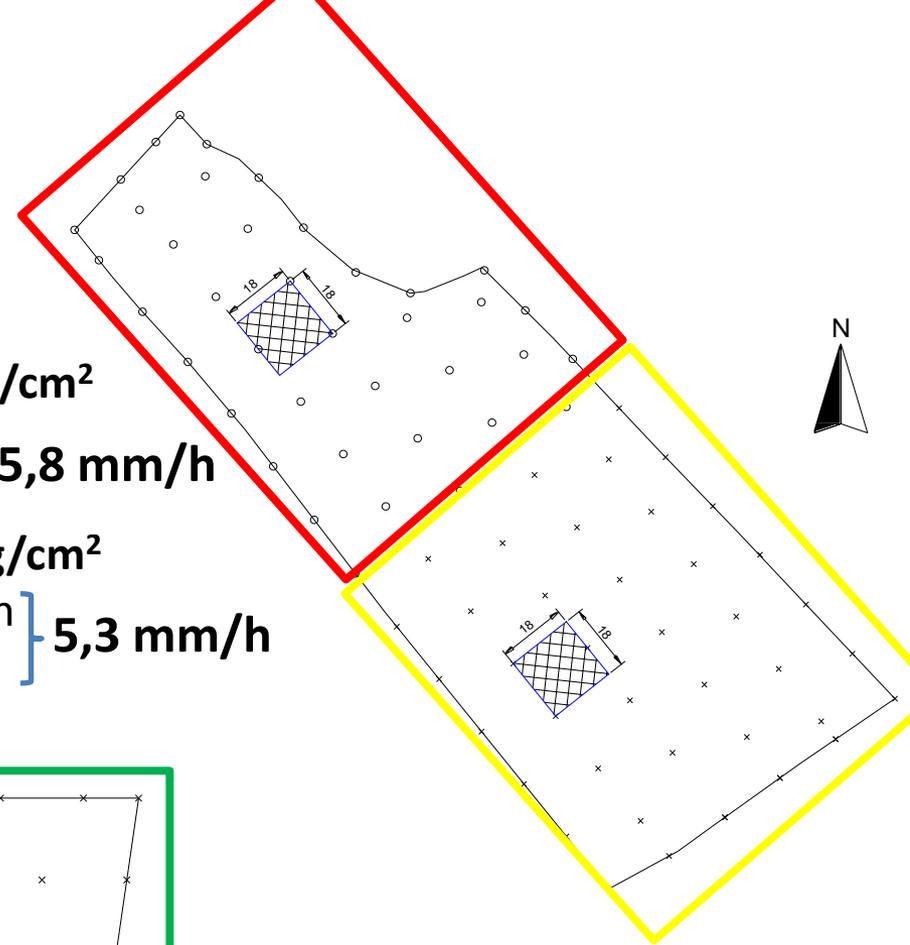


Parcelas comerciales: Características

Hidrante 401. Superficie 1,7 has.

Dos sectores de baja presión:

- 1. ROJO: NaanDanJain 2 Kg/cm². 0,85 has. 2,2 kg/cm²**
20 asp. CC (5,2mm +2,4 mm) = 5,3 mm/h
+18 sectoriales (4,0+2,4 mm) 30% = 6,9 mm/h } **5,8 mm/h**
- 2. AMARILLO: VYR35 a 2 Kg/cm². 0,93 has. 1,9 kg/cm²**
24 aspersores CC (5,2mm +2,4 mm) = 4,9 mm/h
+17 sectoriales (4,0+2,4 mm) 27% = 6,4 mm/h } **5,3 mm/h**



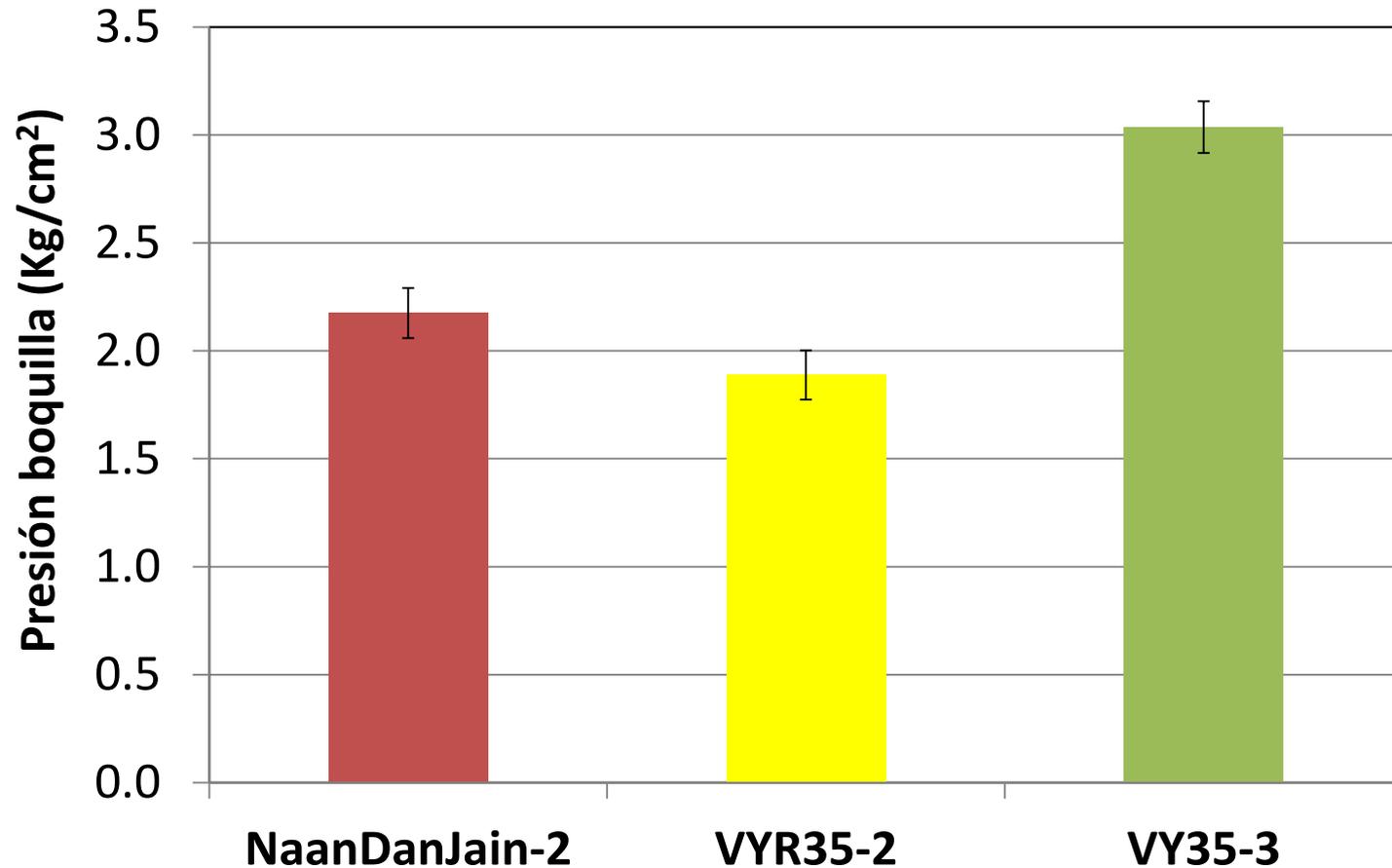
Hidrante 453. Superficie 1,3 has. Riega toda la superficie a la vez

- 1. VERDE: VYR35 a 3 Kg/cm².**
25 aspersores CC (4,4mm+2,4mm)= 5,2 mm/h
+32 sectoriales (3,6+2,4 mm) 39% = 7,0 mm/h } **5,9 mm/h**

Medidas de presión en continuo



Presión media y desviación.



Manejo y seguimiento del maíz

TAREAS	H-401	H-453
<u>Muestreo de suelo</u>	21/03/2017- Inicio 28/09/2017- Final.	
<u>Siembra</u>	7/04/2017	8/04/2017
<u>Variedad</u>	<u>DEKALB (ciclo 700)</u> <i>Monsanto</i>	<u>POBOA YG (ciclo 600)</u> <i>Fito</i>
<u>Fertilización aplicada</u>		
- Presiembra	- 600 kg/ha NPK (10-26-26) - 120 m ³ /ha de purín porcino	- 860 kg/ha NPK (10-26-26)
- Cobertera (V12)	-100 kg/ha N (N-32)	-150 kg/ha N (N-32)
<u>Riegos</u>	Programación de riegos con datos de la SIAR de Tardienta. Control de presión en parcela con transductores de presión. Evaluaciones de riego.	
<u>Sanidad vegetal</u>	Manejo estándar del agricultor	



Fertilidad suelo. Inicio-Fin

Parcela	Fertilidad Inicial			Fertilidad Final		
	Fósforo (mg/kg) 0-30 cm	Potasio (mg/kg) 0-30 cm	Nitrógeno Total (kg/ha) 0-120 cm	Fósforo (mg/kg) 0-30 cm	Potasio (mg/kg) 0-30 cm	Nitrógeno Total (kg/ha) 0-120 cm
H401- NaanD-2	40	613	140	189	723	123
H401- VYR35-2	24	739	231	31	484	142
H453- VYR35-3	18	696	258	29	465	219

Evaluaciones de riego





Evaluaciones de riego



Tratamiento	Nº	Coefficiente Uniformidad (%)	Pérdidas (%)	Velocidad viento promedio (m/s)
NaanD-2	6	89	11	1,6
VYR35-2		82	8	
VYR35-3		91	18	



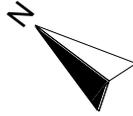


Volúmenes y tiempo de riego de toda la campaña.

Tratamiento	Tiempo de riego (h)	Tiempo de riego desde nascencia (h)	Volumen aplicado (m ³ /ha)	Volumen zona central (m ³ /ha)	Necesidades de riego brutas (m ³ /ha)
H401-NaanD-2	126	113	8100	6705	7100
H401-VYR35-2	136	123	8239	6670	7100
H453-VYR35-3	140	118	8440	6930	7100

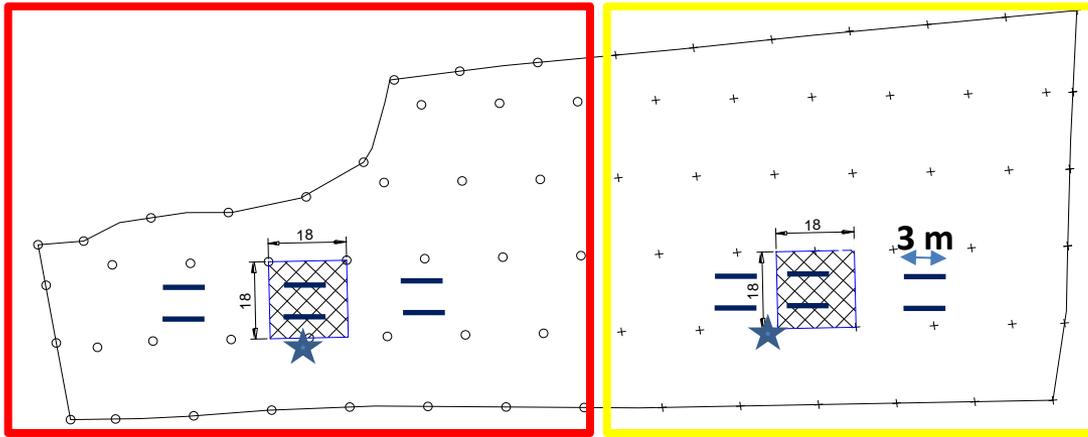


Cosecha Manual



NaanD-2kg/cm²

VYR35-2kg/cm²

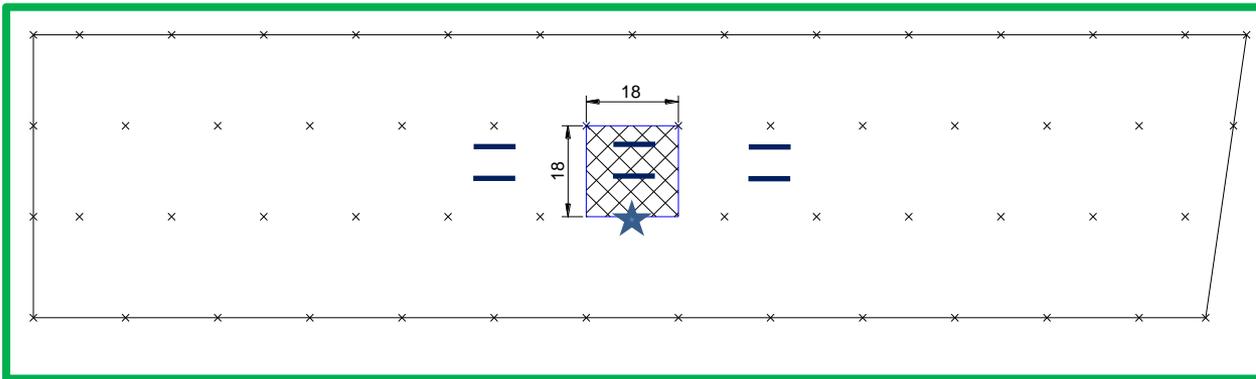


Cosecha manual 3 m.

— Fila 6 y fila 12. Total 27 m²
Por tratamiento



Transductor de presión.
Medida en continuo.



VYR35-3kg/cm²



Cosecha manual





SERVIONICA
SERVICIOS E INSTRUMENTOS
DE LABORATORIO S.A.
Avenida de América, 11 - 18
5000 ZARAGOZA

First in agrionics
DICKEY-john
CORPORATION
GAC II
GRAIN ANALYZER COMPUTER

140 25

7	8	9	PRINT
4	5	6	PRINT
1	2	3	PRINT
0	PRINT	PRINT	PRINT

0.00% 0.00%



Resultados cosecha manual

27 m² cosechados a mano por tratamiento.

Tratamiento	Densidad Planta (plantas/ha)	Biomasa Total (Tn/ha)	Rendimiento Grano 14 % (Tn/ha)	Índice de cosecha (-)	Peso 1000 Granos (gr)
H401-NaanD-2	77037	24.2	16.2	0.56	326
H401-VYR35-2	77778	30.3	17.5	0.54	342
H453-VYR35-3	79259	22.8	14.5	0.56	312

Cosecha máquina

- **Lo vemos en campo....**

Conclusiones

- **La reducción de la presión en boquilla de aspersor de 3 a 2 kg/cm² es viable en las coberturas de riego por aspersión de 18 x 18 m.**
 - La reducción en la uniformidad de riego de los tratamientos de baja presión se compensa con la disminución de las pérdidas por evaporación y arrastre.
 - Las producciones no se ven afectadas por la reducción de la presión de 3 a 2 kg/cm².