

# Organización de las prácticas de campo

Càtedra **Syngenta** - UPC





## Distribución en grupos y material disponible

Los participantes se organizarán en cuatro grupos. Cada uno de los grupos tiene asignado un líder que supervisará el trabajo de campo y tomará nota de la actuación del grupo, sin influir en sus decisiones.

Cada grupo tiene asignado un tractor y un equipo de aplicación. Cada grupo dispondrá de un set de calibración.

Se utilizará también material adicional para la calibración y ajuste de los equipos.

Todos los participantes deberán utilizar obligatoriamente el equipo de protección que se le ha entregado.



Kit de calibración - Caliset



Material adicional



Equipo de protección

## 4 grupos – 2 atomizadores

**GRUPO 1 – *Amarillo***

**GRUPO 3 - *Rojo***

**GRUPO 2 - *Verde***

**GRUPO 4 - *Azul***



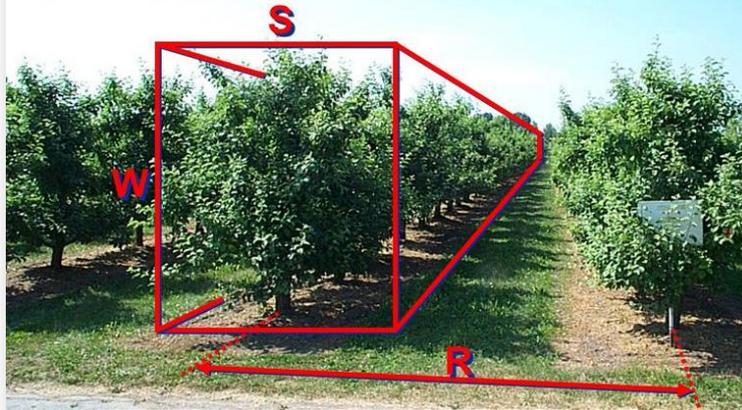
Tractor Grajera +  
máquina Grajera

Tractor URioja +  
máquina Makato



# 1. Determinación de la vegetación

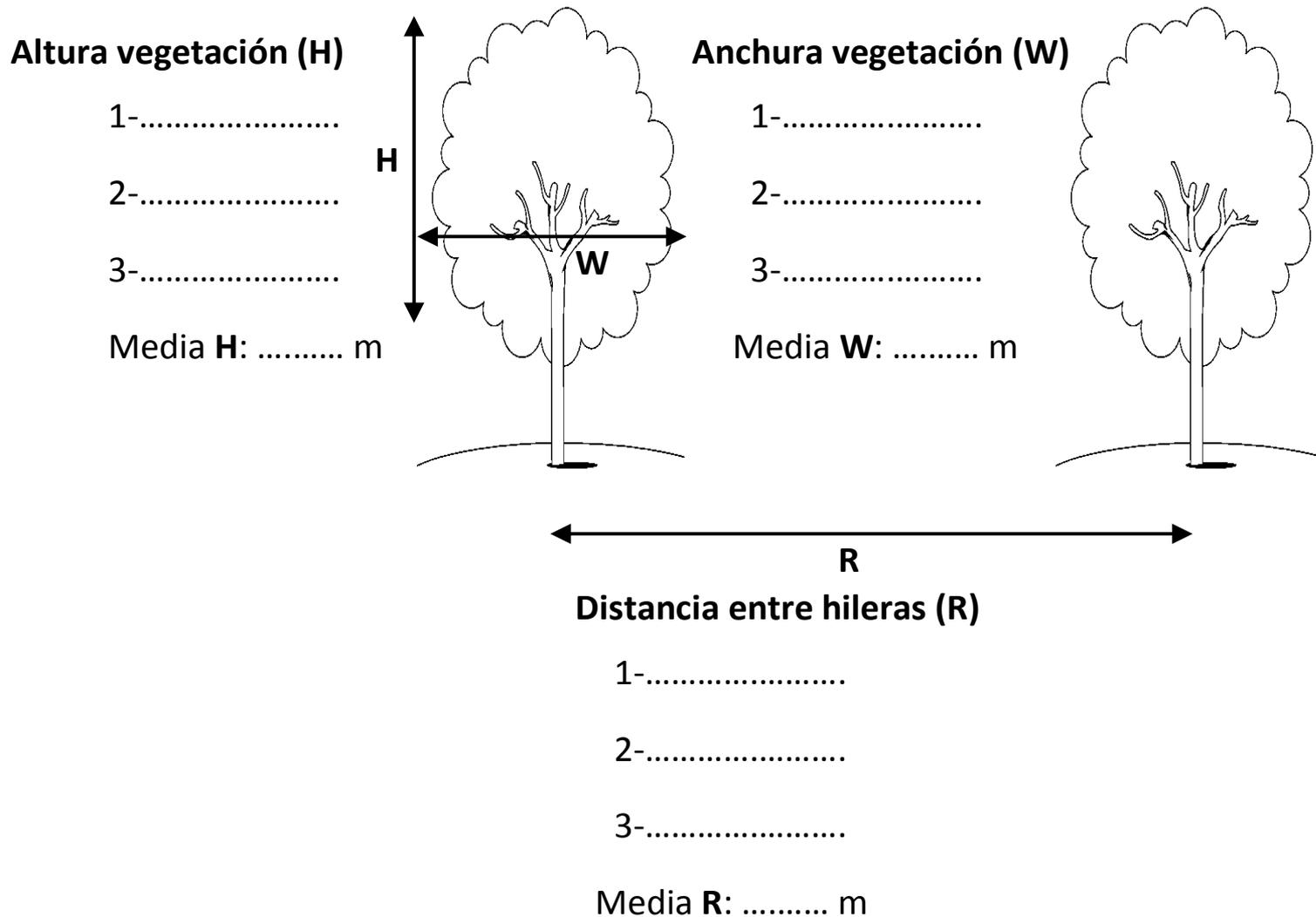
Método del TRV para viña



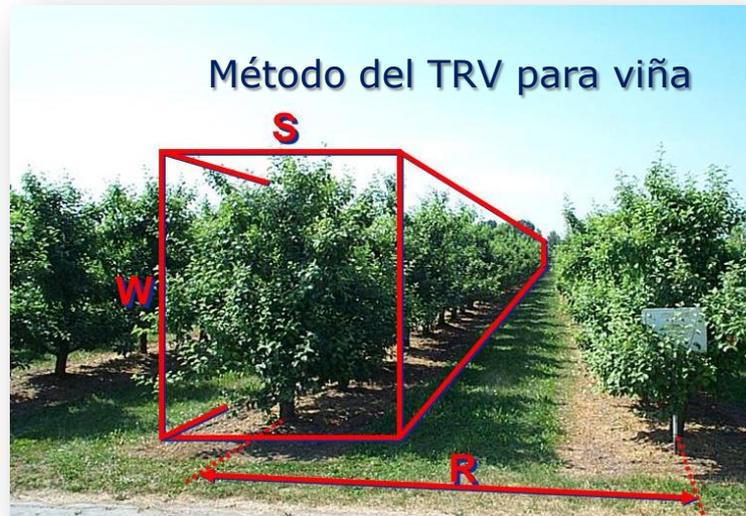
Método del LWA para viña



# 1. Determinación de la vegetación



## 2. Determinación volumen de aplicación



Grupo	Máquina 1	Grupo	Máquina 2
Amarillo	TRV: 0.1 l/m <sup>3</sup>	Rojo	TRV: 0.2 l/m <sup>3</sup>
Verde	LWA: 200 l/10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>	Azul	LWA: 400 l/10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>

### 3. Determinación de la velocidad de avance

Revoluciones de la TDF

DISTANCIA **a**

TIEMPO **T**



VELOCIDAD DE AVANCE

$$V \text{ [km/h]} = \frac{a \text{ [m]}}{T \text{ [s]}} * 3,6$$



# 4. Determinación caudal y presión boquilla



$$q \text{ [l/min]} = \frac{D \text{ [l/ha]} * R \text{ [m]} * V \text{ [km/h]}}{600 * n \text{ [pcs]}}$$



**PRESIÓN P**

LECHLER TR 80, ITR 80, ID 90	Wydatek cieczy [l/min] przy ciśnieniu [bar]:															
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TR 80-005	0,25	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,39	0,41	0,42	0,44	0,45	0,47	0,48	0,49	0,51
TR 80-0067	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70
TR 80-01, ITR 80-01 ID 90-01	0,51	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,96	0,99	1,01
TR 80-015, ITR 80-015 ID 90-015	0,76	0,83	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13	1,18	1,22	1,27	1,31	1,36	1,40	1,44	1,48	1,52
TR 80-02, ITR 80-02 ID 90-02	1,01	1,11	1,19	1,27	1,35	1,42	1,49	1,56	1,62	1,68	1,74	1,80	1,86	1,91	1,96	2,01
ID 90-025	1,28	1,40	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90	1,98	2,06	2,14	2,22	2,29	2,36	2,43	2,49	2,56
TR 80-03 ID 90-03	1,52	1,64	1,79	1,91	2,03	2,14	2,24	2,34	2,44	2,53	2,62	2,70	2,79	2,87	2,94	3,02
TR 80-04 ID 90-04	2,02	2,21	2,37	2,53	2,68	2,83	2,97	3,10	3,23	3,35	3,47	3,58	3,69	3,80	3,90	4,00
TR 80-05 ID 90-05	2,50	2,74	2,96	3,17	3,36	3,54	3,71	3,88	4,04	4,19	4,34	4,48	4,62	4,75	4,88	5,01
ID 90-06	3,01	3,28	3,54	3,79	4,02	4,24	4,44	4,64	4,83	5,01	5,19	5,36	5,52	5,68	4,84	5,99

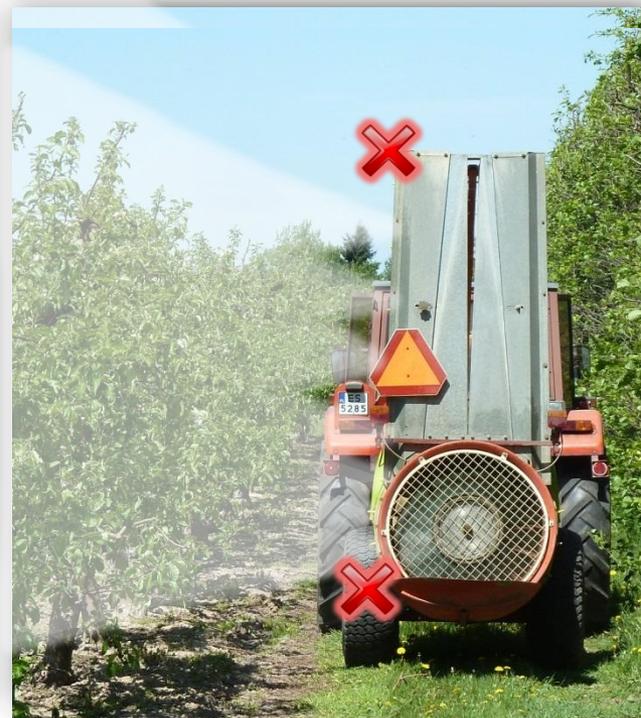


**B**

## 5. Determinación boquilla

NUMERO de boquillas **n**

TIPO de las boquillas **B**



## 6. Verificación de las boquillas

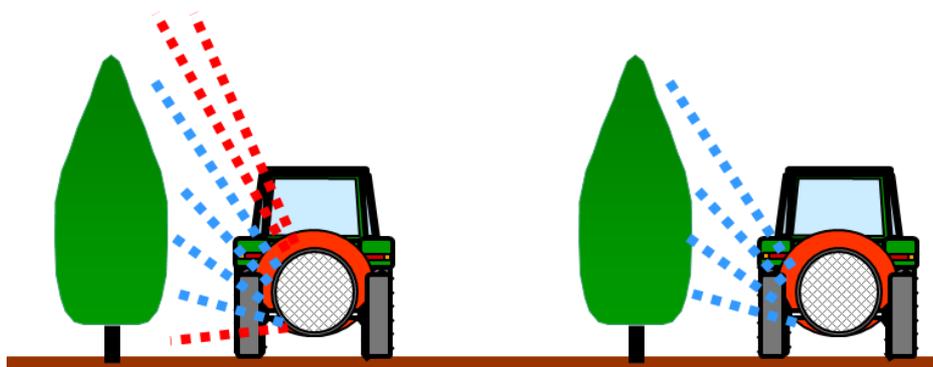


Presión: \_\_\_\_\_ (bar)

Tipo Boquilla	Caudal (l/min)			Tipo boquilla	Caudal (l/min)
		1		1	
		2		2	
		3		3	
		4		4	
		5		5	
		6		6	
		7		7	
		8		8	
		9		9	
		10		10	
		11		11	
		12		12	
		13		13	
		14		14	
		15		15	
		16		16	

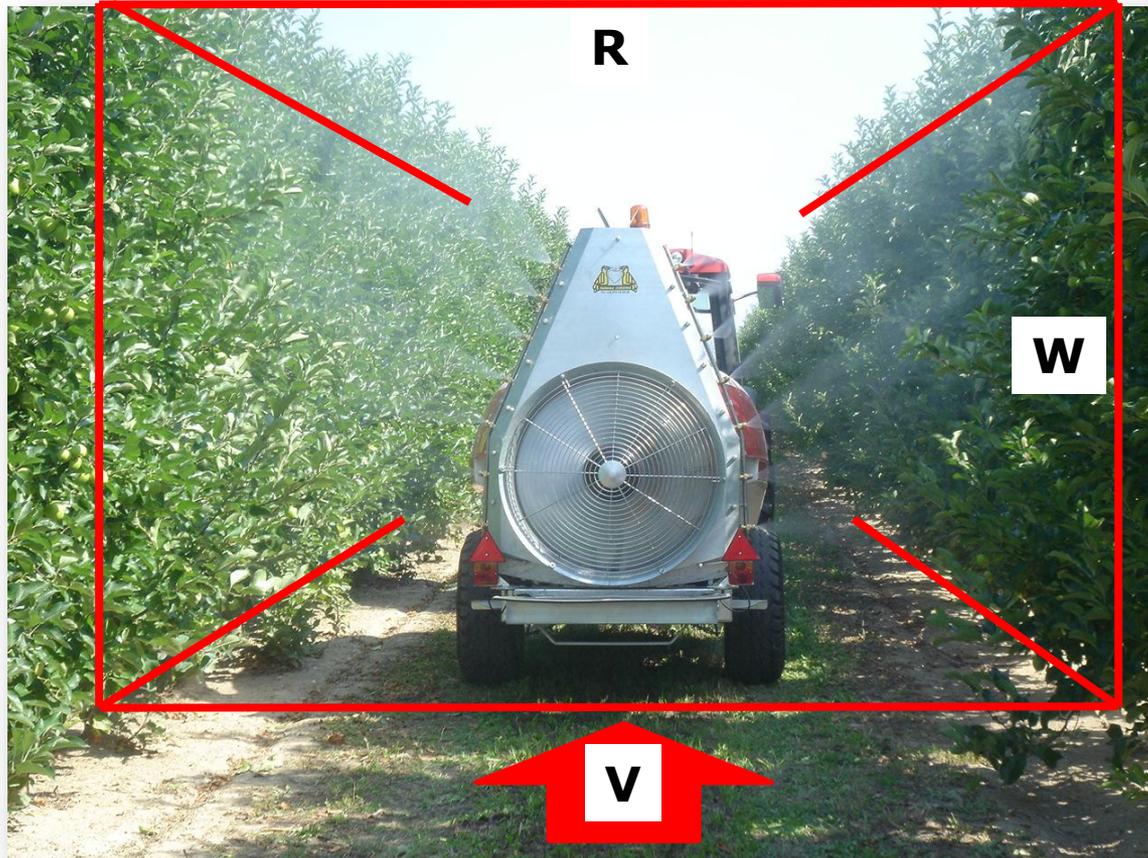


## 7. Orientación boquillas



## 8. Determinación del caudal de aire

$$VA(m^3/h) = \frac{W(m) \times R(m) \times V(km)}{K \cong (2-3)} \times 1000$$



## 8. Determinación del caudal de aire



### TRACTOR

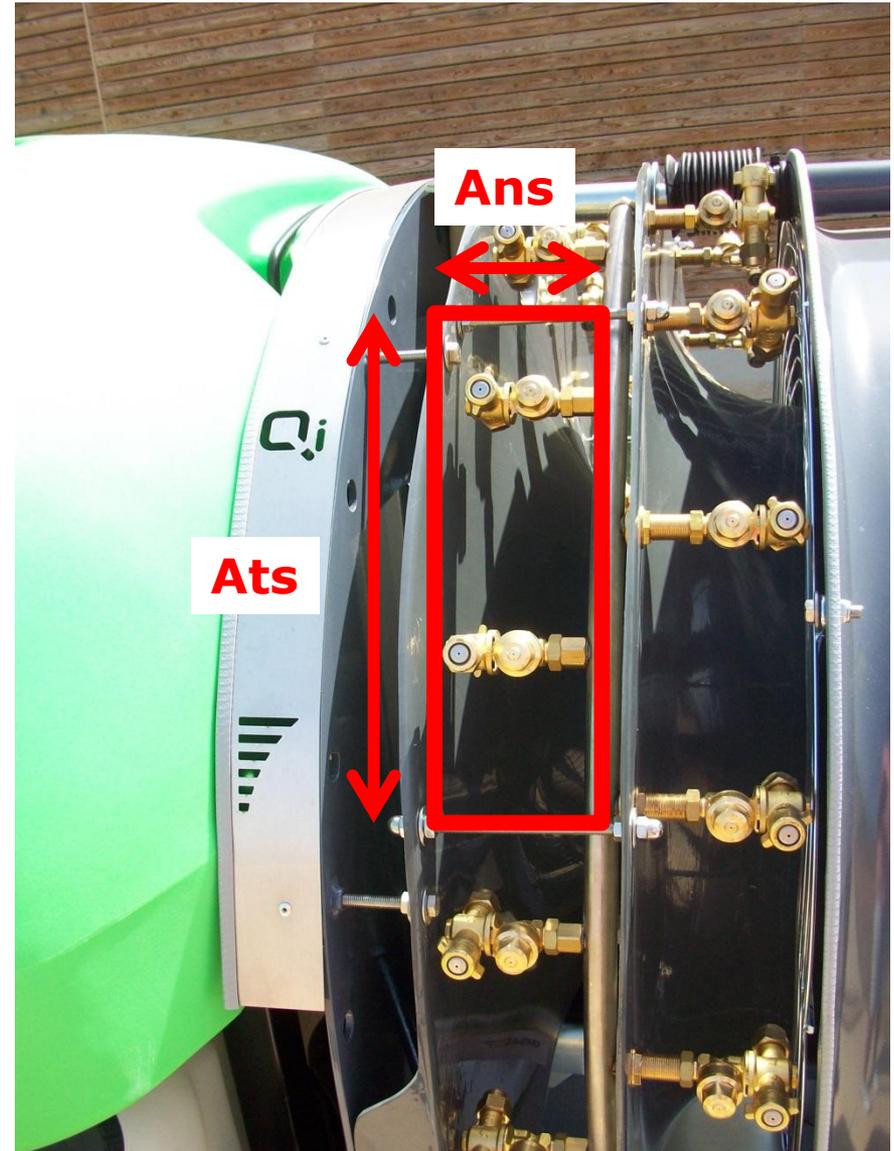
- RPM **RPM**
- TRACTOR GEAR **MT**

### SPRAYER

- Transmission GEAR **MCH**
- BLADE setting



# MEDIDA DEL CAUDAL DE AIRE



## 9. Determinación del perfil de distribución

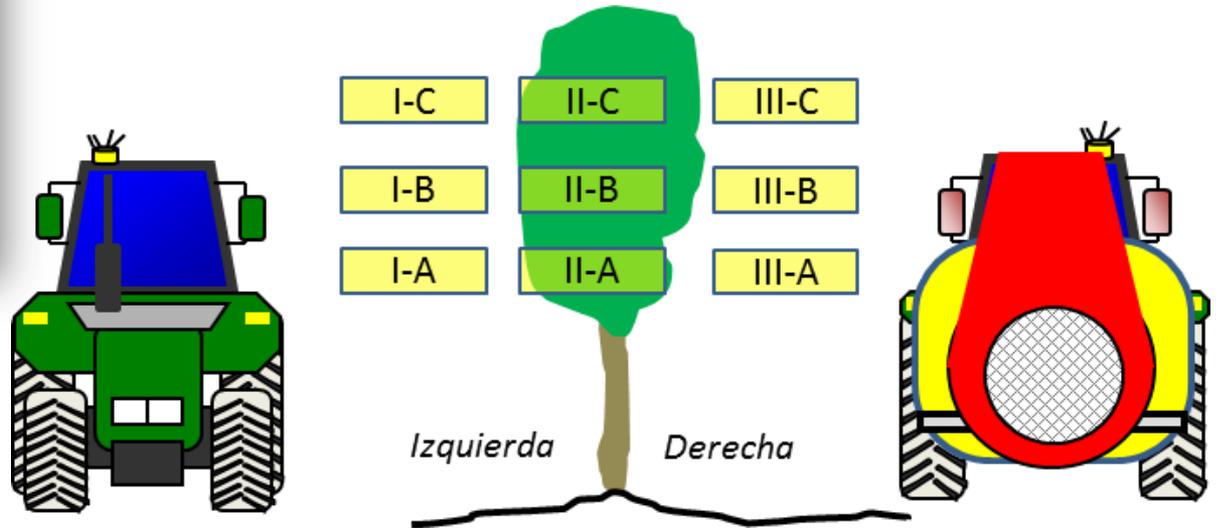


## Rellenar las tablas adjuntas

	TRV	LWA
Objetivo	$l/m^3$	$l/10^4 m^2$
Presión (bar)		
Tipo boquilla		
$q_u$ (l/min)		
TRV ( $m^3/ha$ )		
LWA ( $m^2/ha$ )		
Volumen/ha teórico		
Volumen/ha real		



# 10. Evaluación aplicación



# 11. Evaluación papeles hidrosensibles

Volumen aplicación:  
 Tipo boquillas:  
 Presión de trabajo:  
 Anchura de trabajo:  
 Velocidad:

Grupo: \_\_\_\_\_

I - C  
 (izquierda - alto)

II - C  
 (centro - alto)

III - C  
 (derecha - alto)

I - B  
 (izquierda - centro)

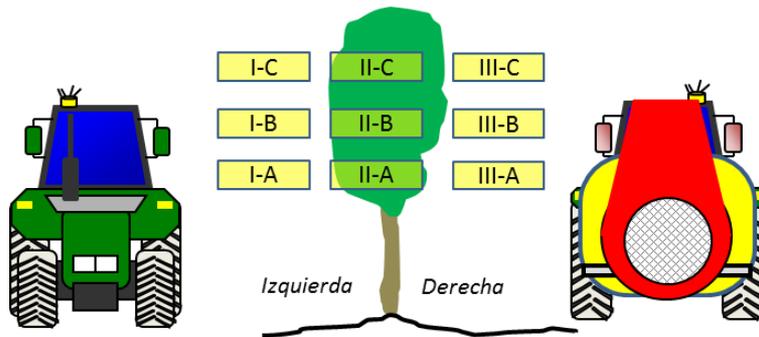
II - B  
 (centro - centro)

III - B  
 (derecha - centro)

I - A  
 (izquierda - inferior)

II - A  
 (centro - inferior)

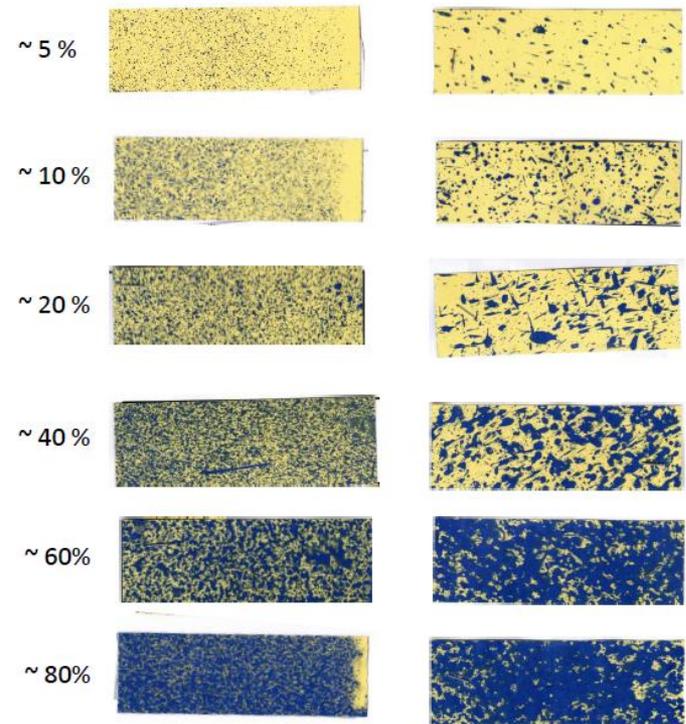
III - A  
 (derecha - inferior)



## Guía interpretación papeles hidrosensibles

Boquillas convencionales

Boquillas baja deriva



Unidad de Mecanización Agraria  
<https://www.uma.deab.upc.edu>

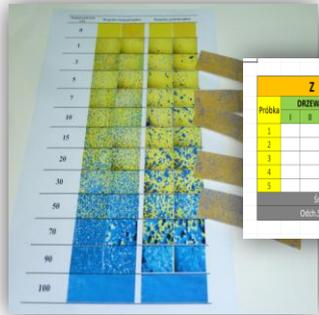


Unidad de Mecanización Agraria  
[www.uma.deab.upc.edu](http://www.uma.deab.upc.edu)

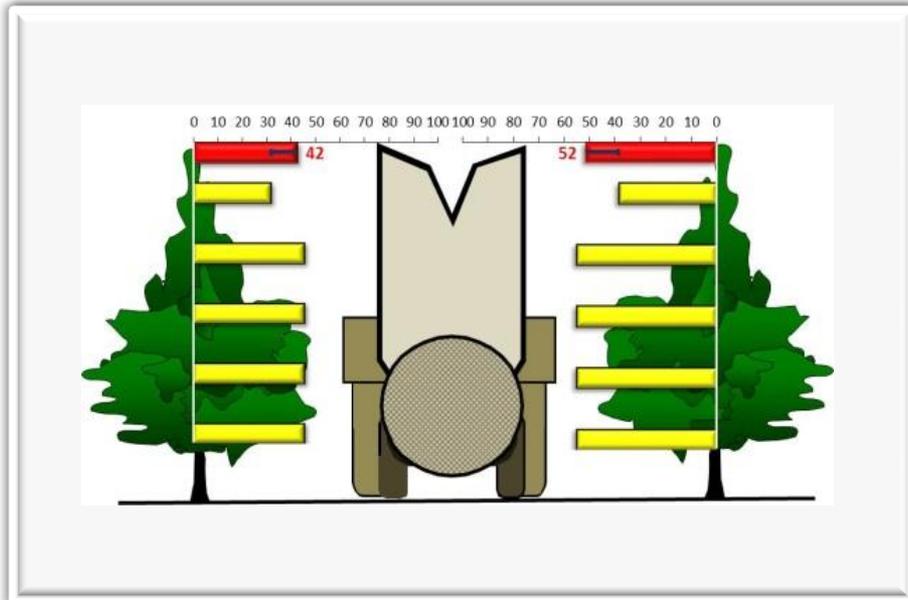
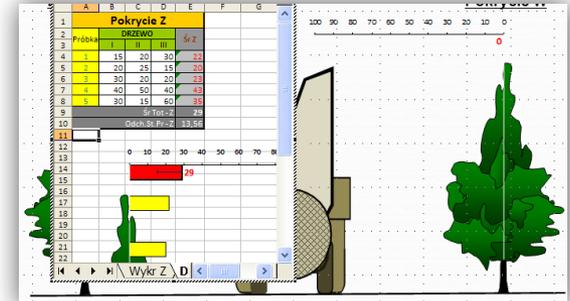


Departament d'Enginyeria  
 Agroalimentària i Biotecnologia  
 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

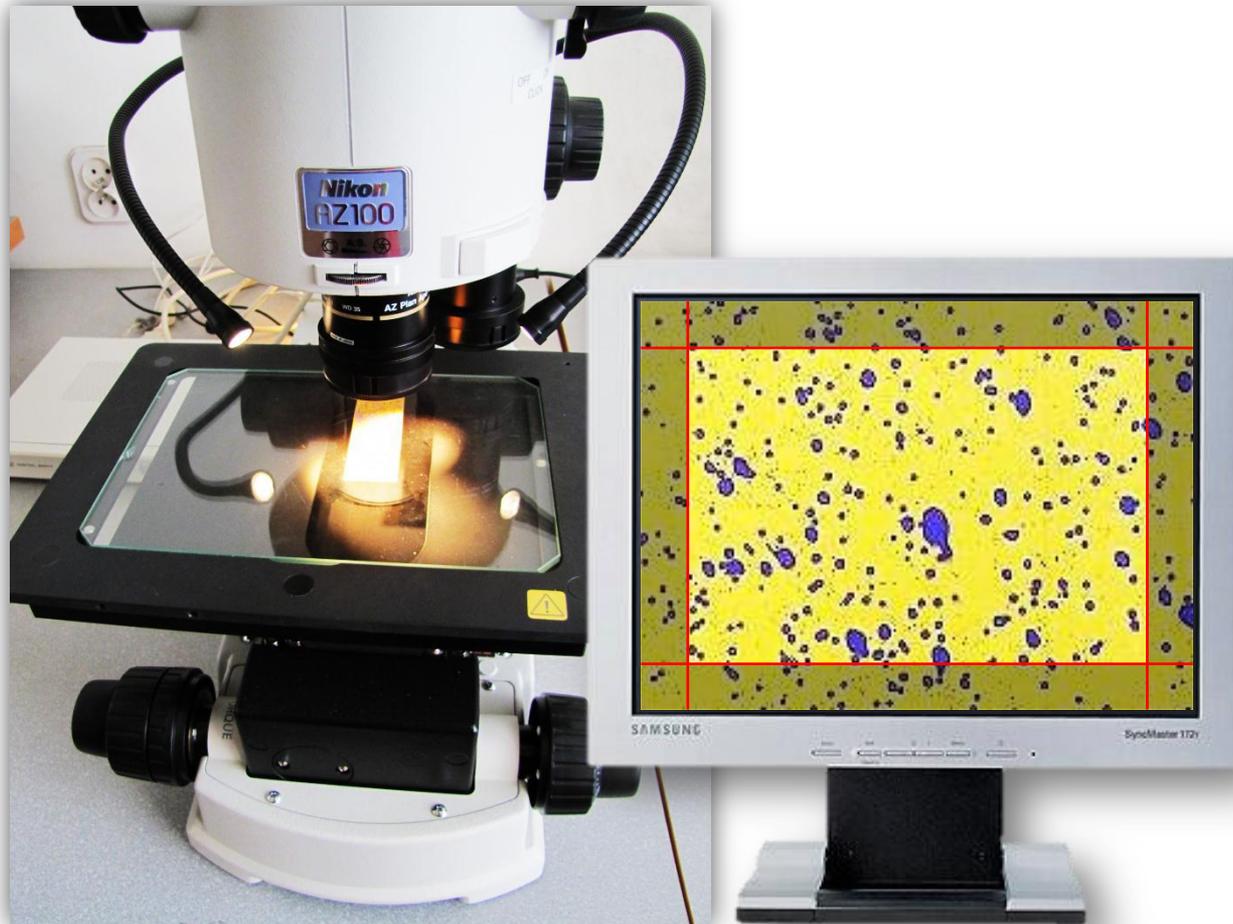
# Verificación de la regulación - resultados

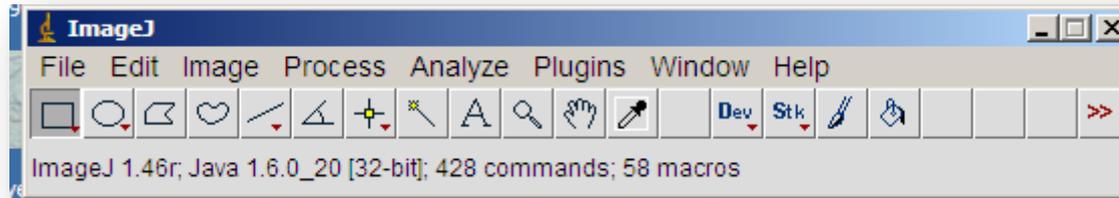


Z				W					
Próbka	DRZEWO			Śr Z	Próbka	DRZEWO			Śr W
	I	II	III		I	II	III		
1				1				1	
2				2				2	
3				3				3	
4				4				4	
5				5				5	
Śr Tot: Z					Śr Tot: W				
Doch. Śr. PZ: Z					Doch. Śr. PW: W				



# Medida del recubrimiento (%) en el WSP Software Image J





## Image J

Nº3

Sup. Recoberta: 8,351 cm<sup>2</sup>

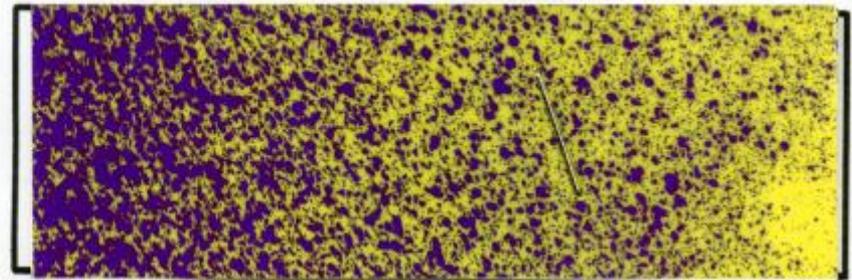
Sup. Analitzada: 20.06 cm<sup>2</sup>

Recobriment: 41,616 %

Nº Impactes: 3369

Impactes/cm<sup>2</sup>: 167,94 Impactes/cm<sup>2</sup>

Sup. Mitjana Impacte: 0,002 cm<sup>2</sup>



Nº4

Sup. Recoberta: 2,273 cm<sup>2</sup>

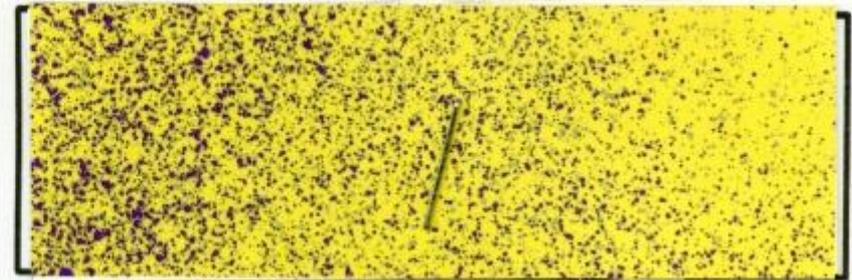
Sup. Analitzada: 20.07 cm<sup>2</sup>

Recobriment: 11,325 %

Nº Impactes: 3261

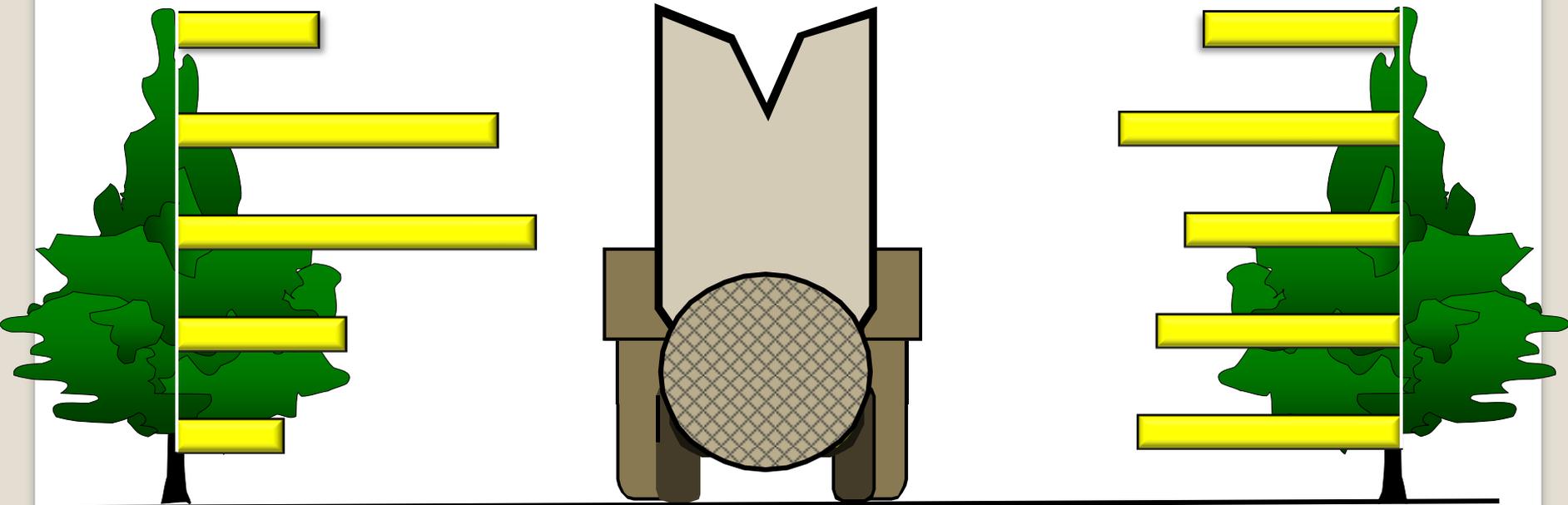
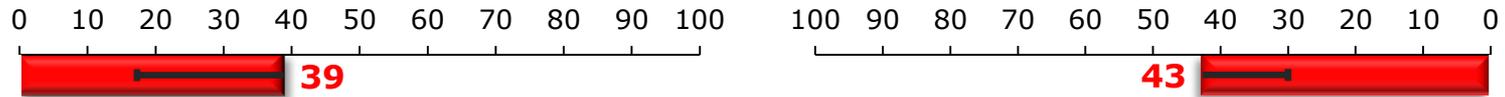
Impactes/cm<sup>2</sup>: 162,48 Impactes/cm<sup>2</sup>

Sup. Mitjana Impacte: 6,969E-4 cm<sup>2</sup>



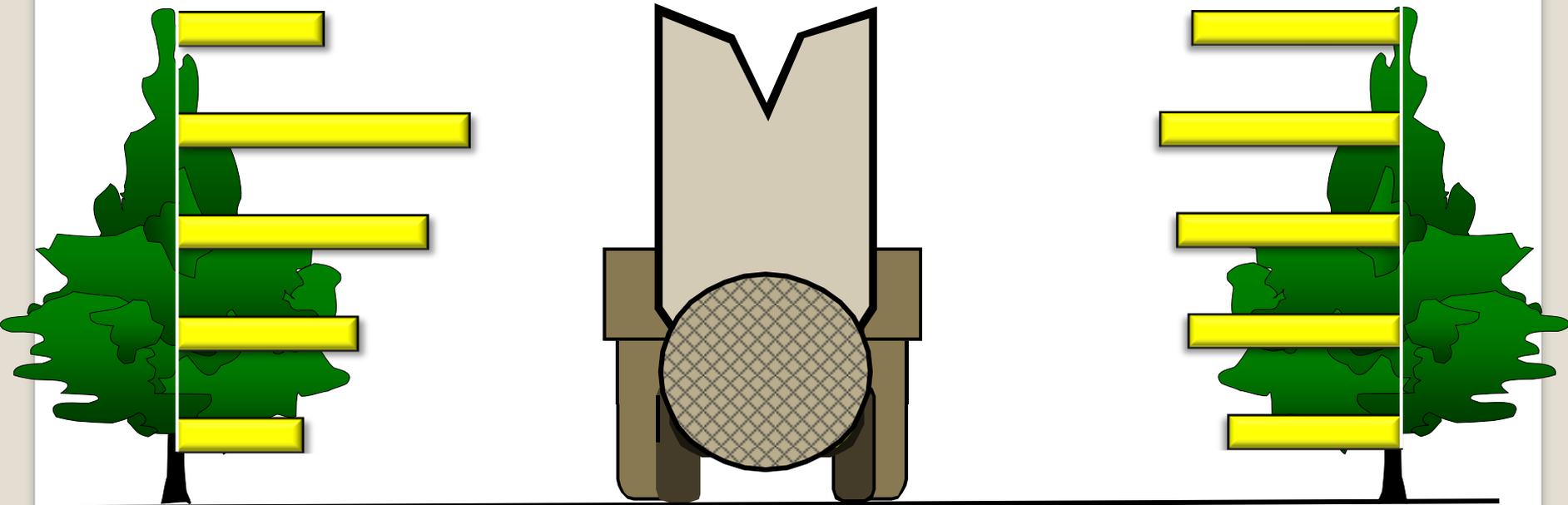
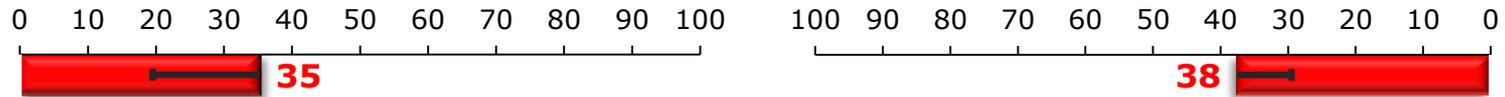
# Verificación de la regulación - Report

## *Equipo X* *Evaluación **Visual***

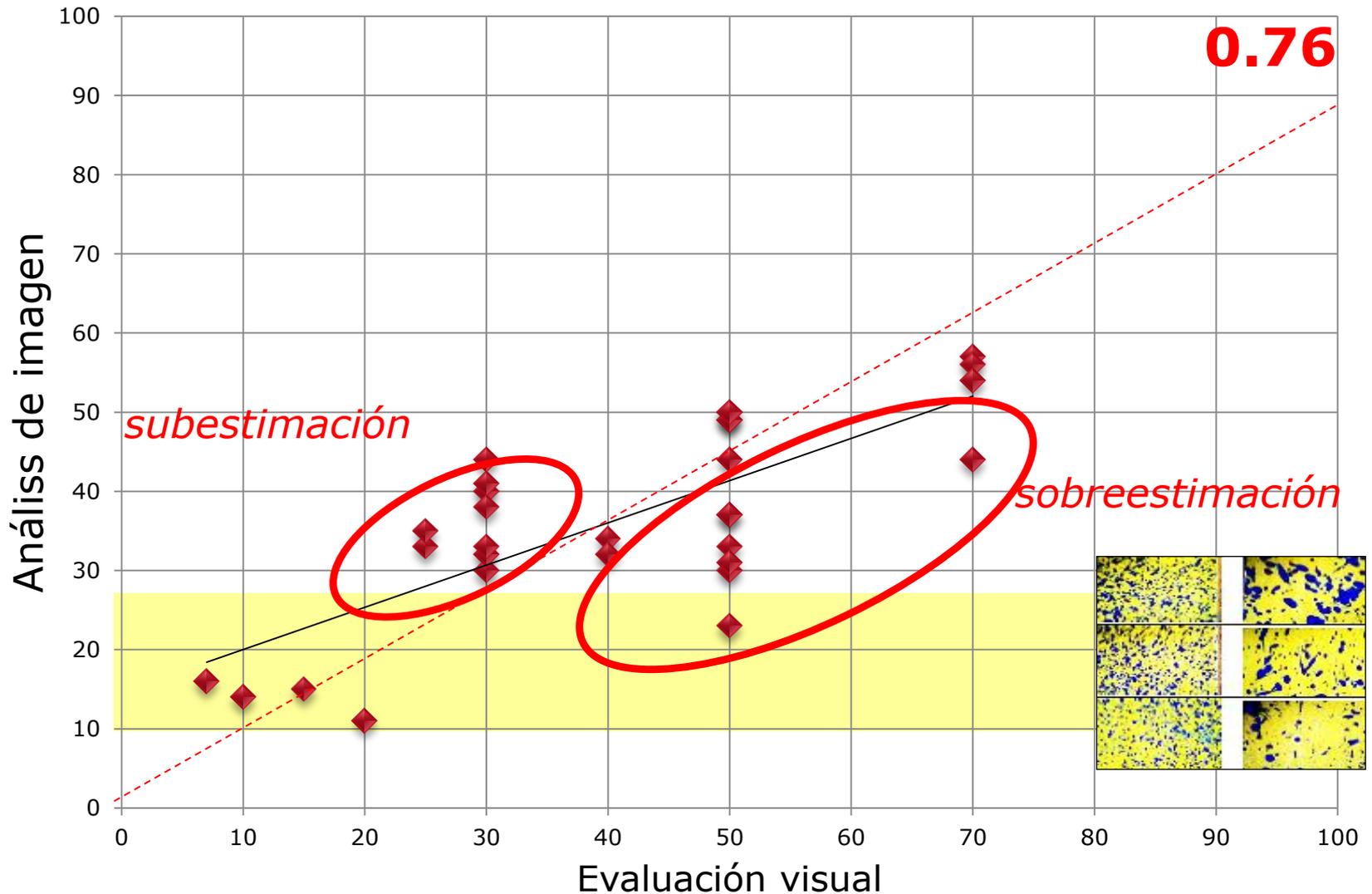


# Verificación de la regulación - Report

## *Equipo X* **Análisis de imagen con Image J**



# Evaluación visual vs. Análisis de imagen



# Comparación de los resultados entre los grupos

