

DOSA3D

Sistema de ajuste de la dosis en tratamientos fitosanitarios del viñedo

Carla Román

Gl AgroTICa y Agricultura de Precisión

Santiago Planas

Gl Control Integrado de Plagas

Universitat de Lleida - Agrotecnio

carla.roman@udl.cat



CURSO FORMATIVO: DOSIS
AJUSTADA EN LOS
TRATAMIENTOS
FITOSANITARIOS DEL VIÑEDO

IRIAF, Tomelloso

Contexto

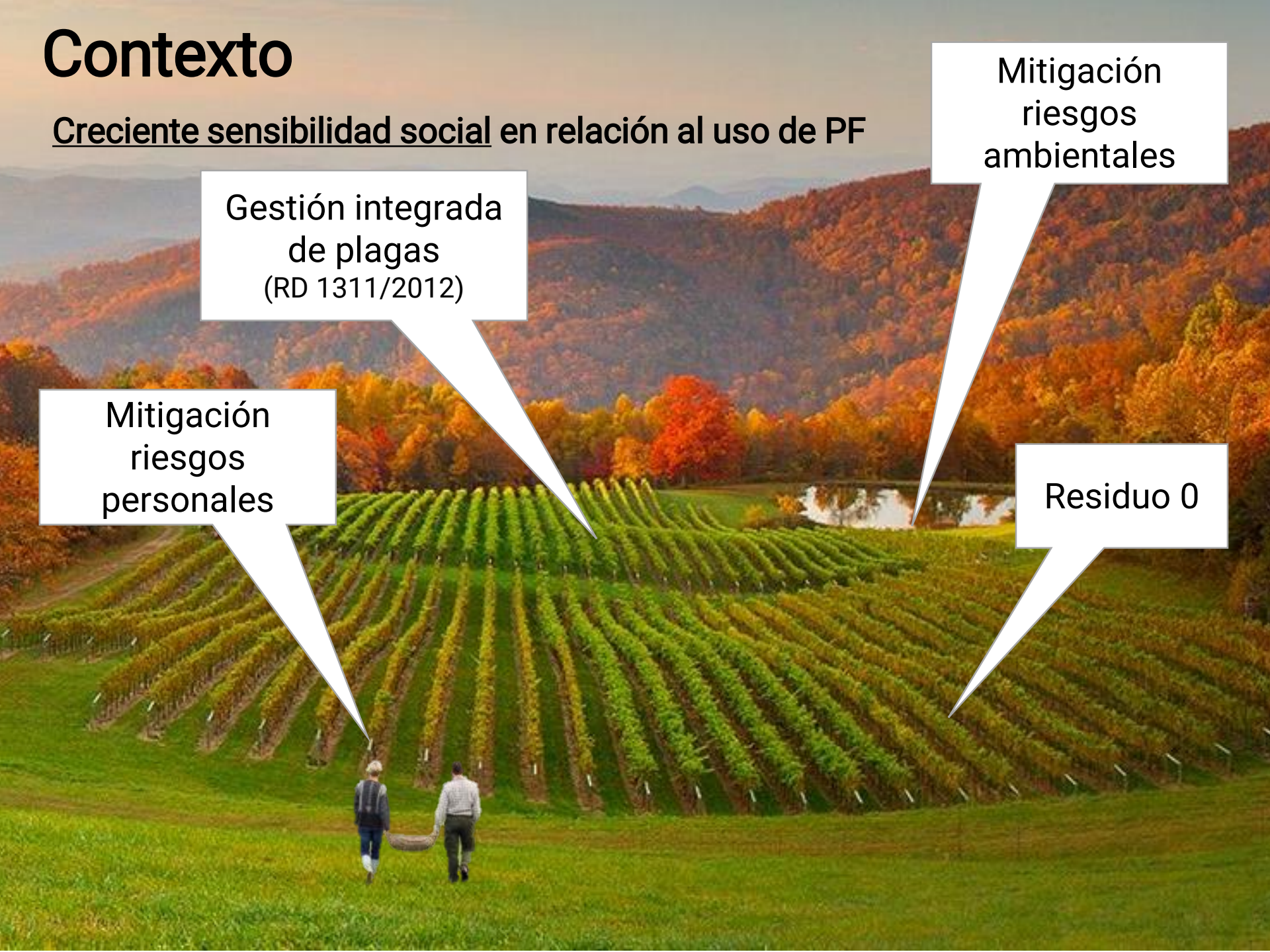
Creciente sensibilidad social en relación al uso de PF

Gestión integrada
de plagas
(RD 1311/2012)

Mitigación
riesgos
ambientales

Mitigación
riesgos
personales

Residuo 0



Sistema

DOSA3D



Concentración (%)

Volumen de caldo ($L\ ha^{-1}$)

DOSIS
(kg/ha)

Base de cálculo

(L/ha)

Superficie foliar

- LAI

Eficiencia

- Pulverizador
- Arquitectura



Plaga o enfermedad



Sistema **DOSA3D**

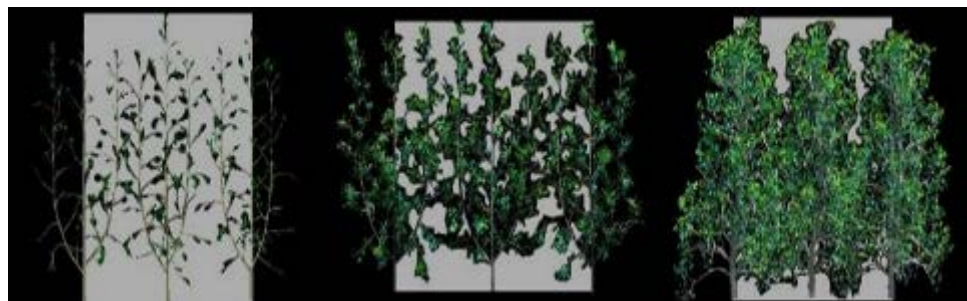
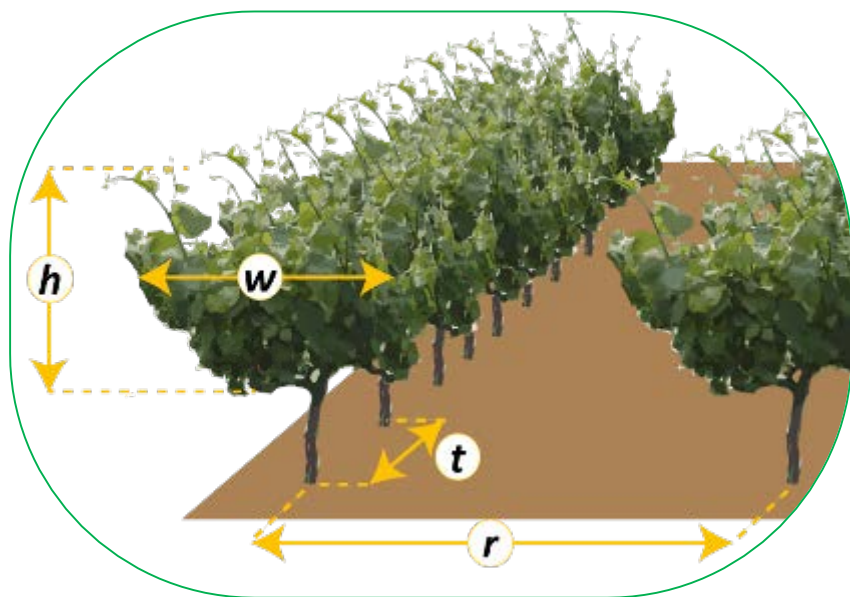
Sanz, R., Llorens, J., Escolà, A., Arnó, J., Planas, S., Román, C., & Rosell-Polo, J. R. (2018). LIDAR and non-LIDAR-based canopy parameters to estimate the leaf area in fruit trees and vineyard. *Agricultural and Forest Meteorology*, 260–261. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.06.017>

- Superficie foliar, LAI (índice de área foliar)

Canopy Solid Housing

$$CHS = 2 * h * (1 - porosidad) + w$$

$$LAI = \frac{1,38 * CSH}{r}$$



porosidad (%)

Hasta inicio de floración (BBCH: 11-53)

80

Durante la floración (BBCH: 55-69)

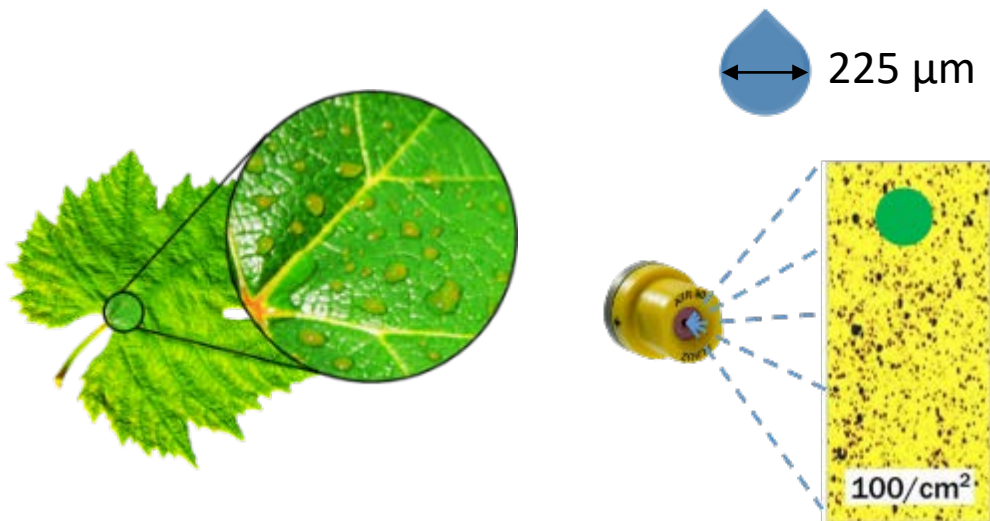
40

Desde cuajado hasta vendimia (BBCH: 71-89)

10

Sistema **DOSA3D**

- Cálculo del volumen teórico



$$V (L/ha) = \frac{120 * LAI}{E}$$

Eficiencia

$$V (L/ha) = 120 * LAI$$



HAZ

Deposición: $0.6 \mu\text{L}/\text{cm}^2 = 60 \text{ L/ha}$ de hoja



ENVER

Dos caras: $1.2 \mu\text{L}/\text{cm}^2 = 120 \text{ L/ha}$ de hoja

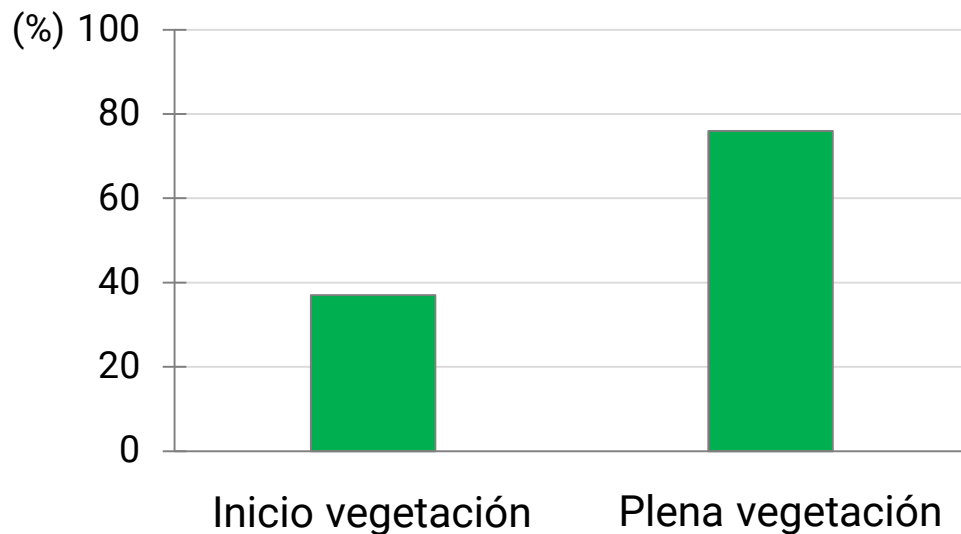
Sistema **DOSA3D**

- Eficiencia de la aplicación



Sistema **DOSA3D**

- Eficiencia de la aplicación
 - Fenología del cultivo



INICI VEGETACIÓ (BBCH:37)
200 L/ha

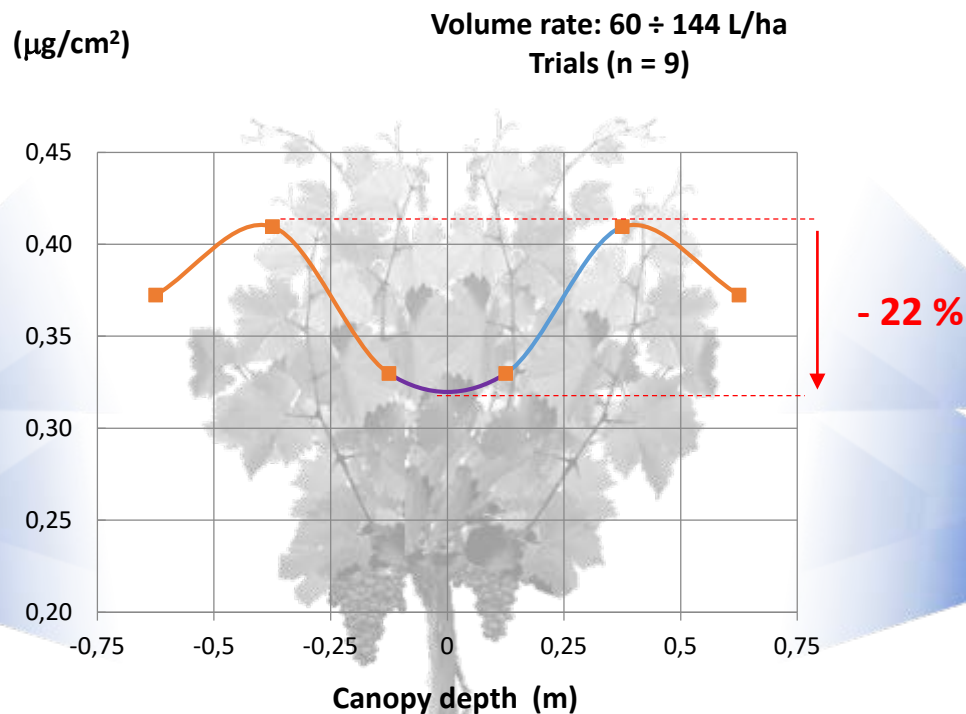


PLENA VEGETACIÓ (BBCH:75)
375 L/ha



Sistema **DOSA3D**

- Eficiencia de la aplicación
 - Profundidad de la vegetación (Penetrabilidad)



Sistema **DOSA3D**

- Eficiencia de la aplicación
 - Equipo de tratamiento

Convencional
Eficiencia = 65%
Corregida=45-52%



Salidas individuales
Eficiencia = 84%
Corregida=59-67%



Bajantes
Eficiencia = 84%
Corregida=59-67%



Túnel
Eficiencia = 90%
Corregida=63-72%



Sistema **DOSA3D**

- Ajuste final de volumen
 - Volumen mínimo de aplicación recomendado

LAI < 0.4

$V_{\min} = 150$ L/ha

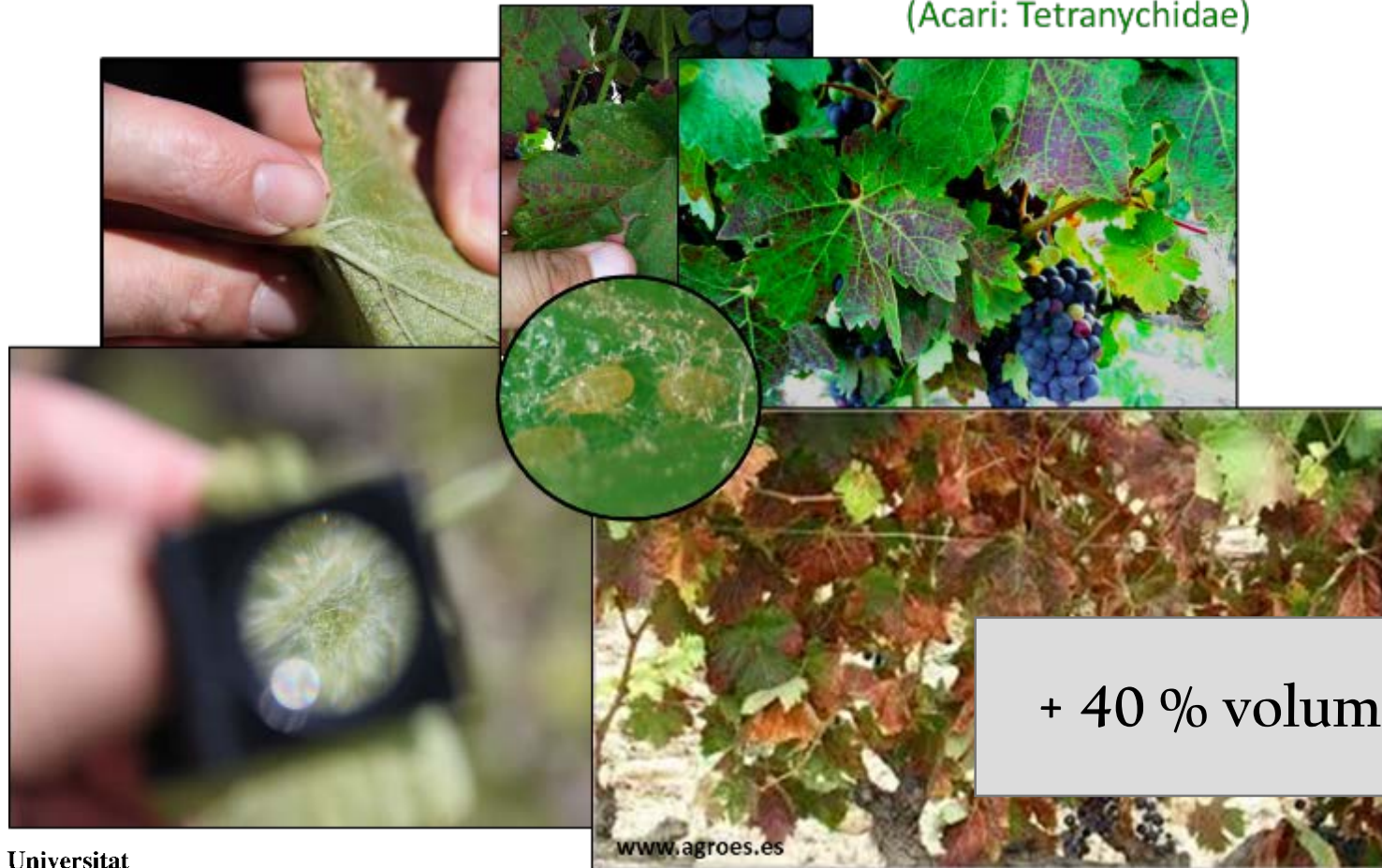


- *Inicio de vegetación*
- *Productos de contacto*
- *Calibración óptima*

Sistema **DOSA3D**

- Ajuste final de volumen

Eotetranychus carpini Oud.
(Acari: Tetranychidae)



Sistema

DOSA3D

<http://www.dosa3d.es>

DOSA3D

CALCULADORA

BOQUILLAS

CALIBRACIÓN

DOCUMENTACIÓN

CRÉDITOS

CONTACTA

REGISTRO

ACCESO

ES ▾

Español

Català

English

Français

Italiano

中文

6 idiomas



**Volumen de caldo y dosis optimizadas
en cultivos de tres dimensiones (3D)**

Minimice los costes y los riesgos de los tratamientos fitosanitarios



Ejemplo

DOSA3D

Calculadora

Identificación de la parcela

Viña nueva

* Superficie cultivada a tratar (ha)

10

* Especie cultivada

Viñedo

Variedad

Airén

* Distancia entre pies en la fila (m)

1.2

* Anchura de la calle (m)

3.0

Calculadora

* Altura de la copa (m)

0.75 m - 1 m

* Anchura transversal de la copa (m)

0.5 - 1.0 m

Estadio fenológico

Desde cuajado hasta vendimia (..

Plaga o enfermedad a tratar

* Plaga o enfermedad a controlar

Otras plagas y enfermedades

Identificación del producto a aplicar

Nombre producto / núm. registro

Calculadora

Identificación del producto a aplicar

Nombre producto / núm. registro

DYNALI

Dosis recomendada (etiqueta o ficha técnica)

0.13 concentración (%)

Adición de coadyuvantes

No

Equipo de tratamientos

* Tipo de pulverizador

Convencional

* Capacidad del depósito del pulverizador (L)

2000

Ejemplo

DOSA3D

Calculadora

* Velocidad de avance *i*

elevada 5 - 7 km/h

Filas tratadas simultáneamente *i*

1

Condiciones metereológicas previstas

* Temperatura *i*

recomendada > 10 - 20 °C

* Humedad relativa *i*

media 35 - 60 %

* Velocidad del viento *i*

suave 0.1 - 1.0 m/s

Calcular

Resultados

Resultado DOSA3D

Índice de área foliar (LAI) estimado

1,31

Densidad de plantación

2777 (árboles/ha)

Eficiencia de la aplicación

48%

Volumen de caldo mínimo recomendado por unidad de superficie de cultivo

320 L/ha

Volumen de caldo mínimo recomendado por árbol

0,12 L/árbol

Guardar resultados

Resultados

Producto y depósitos a pulverizar

Producto por depósito

2,60 (kg ó L)

Producto total a aplicar

4,16 (kg ó L)

Dépósitos a pulverizar:

1,60

Equivalencia entre sistemas de expresión de la dosis

Dosis por unidad de superficie

0,42 (kg ó L/ha)

Guardar resultados

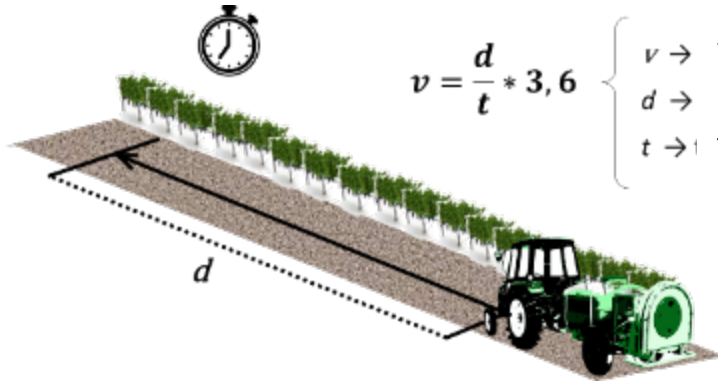
Regulación del equipo

DOSA3D

Una vez decidido el volumen de caldo, es importante realizar una calibración precisa de equipo pulverizador para garantizar la eficacia del tratamiento



Calibración



$$v = \frac{d}{t} * 3,6$$

$v \rightarrow$ Velocidad (km/h)
 $d \rightarrow$ Distancia (m)
 $t \rightarrow$ Tiempo (s)

Velocidad de avance

Caudal de boquillas y presión de trabajo



Calibración

Orientación de boquillas y salidas de aire

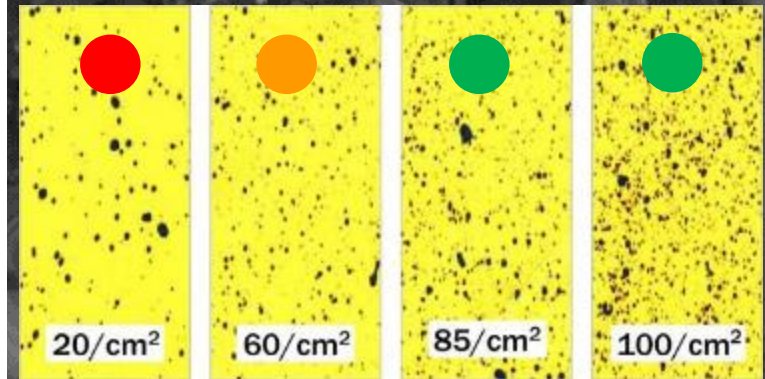


Valoración visual con *papel hidrosensible (PHS)*



Interpretación PHS – Hojas

- > 50% recubrimiento
- < 50% recubrimiento & > 80 impactos /cm²
- < 50% recubrimiento & 60 ÷ 80 impactos /cm²
- < 50% recubrimiento & < 60 impactos cm²

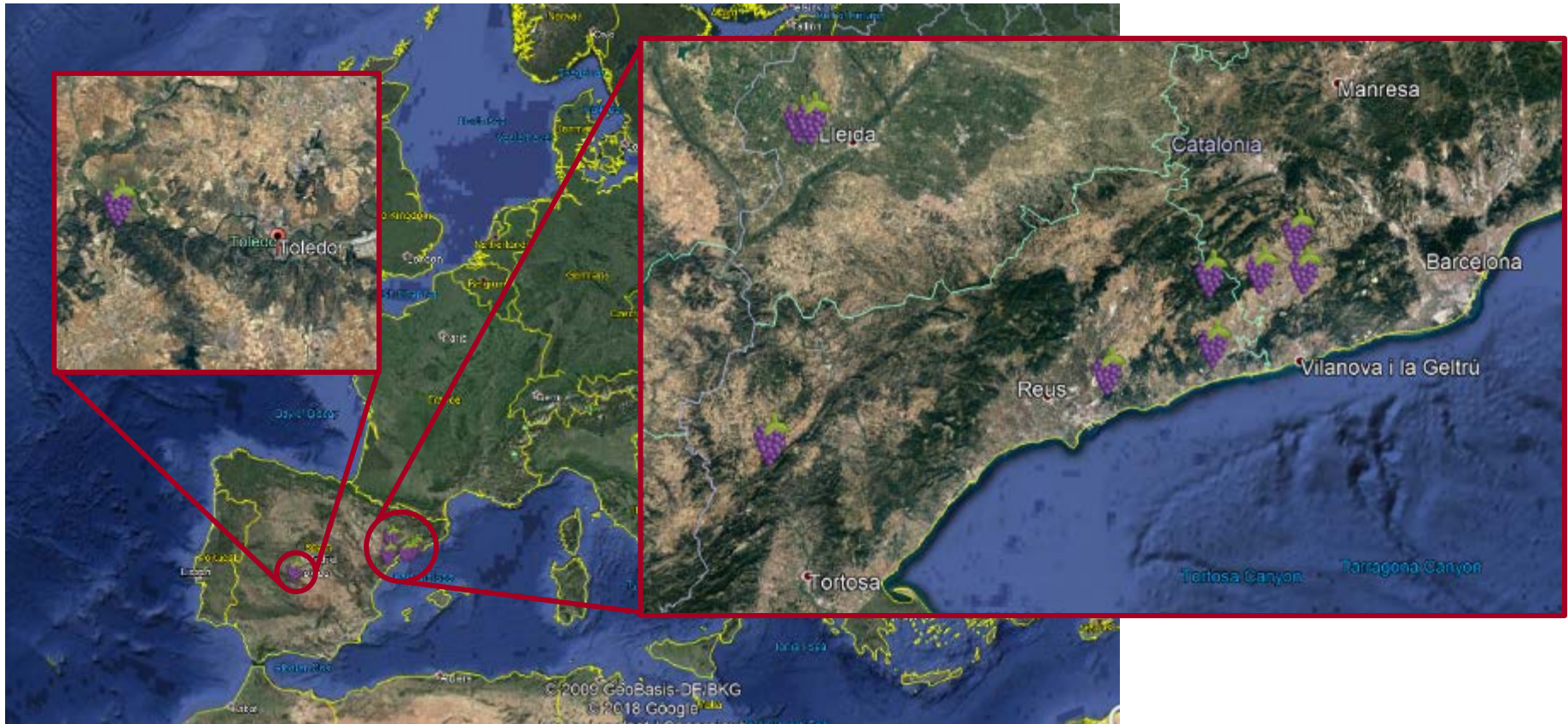


Validación

DOSA3D



2016-2019



Validación

DOSA3D



2016-2019

- ✓ 11 variedades
- ✓ 19 viñedos

Denominación de Origen	Variedades	Validaciones
Costers del Segre	Chardonnay, Tempranillo, Cabernet S., Merlot	5
Penedés	Xarel-lo, Cabernet S., Macabeo, Moscatel, Parellada	9
Tarragona	Chardonnay, Macabeo	2
Terra Alta	Garnacha blanca, Garnacha negra	2
La Mancha	Airen	1

Oídio



Mildiu



Ácaro amarillo



Mosquito verde



Validación

DOSA3D



2016-2019

- ✓ Parcela estándar
- ✓ Parcela DOSA3D
- ✓ Testigo sin tratar



Validación

DOSA3D



- Resultados (I): *Ajuste de volumen*

2016-2019

Reducción de volumen

- Inicio de vegetación: 10-50% (más frecuente 29%)
- Plena vegetación: 3-43% (más frecuente 12%)

Aumento de volumen:

- En 2 casos de 19, DOSA3D recomendó un volumen superior al establecido por el agricultor



Validación

DOSA3D



- Resultados (II): *Eficacia biológica*

2016-2019

Misma eficacia biológica en los dos tratamientos



Incidencia oídio en racimo 2018:

- Tratamiento estándar: 21,2%
- Tratamiento DOSA3D: 22,6%
- Testigo: 100%

Incidencia oídio en racimo 2019:

- Tratamiento estándar: 0%
- Tratamiento DOSA3D: 0%
- Testigo: 30%

Conclusiones/Recomendaciones



Recomendamos el uso de DOSA3D para adaptar el volumen de caldo al escenario del tratamiento (cultivo, plaga y equipo)



Cualquier ajuste de dosis debe ser supervisado por el técnico asesor



DOSA3D permite ahorrar producto fitosanitario, costes y riesgos

Bibliografía

Planas S, Camp F, Escolà A, Solanelles S, Sanz R, Rosell-Polo JR. (2013). Advances in pesticide dose adjustment in tree crops. Proc. 9th Eur. Conf. Prec. Agr. Lleida, 533-539.

Planas S, Román C, Sanz R, Rosell JR. (2016) A proposal for dose expression and dose adjustment in the EUSouthern zone (DOSA3D system). Proc. Workshop on harmonized dose expression for the zonal evaluation of plant protection products in high growing crops. OEPP/EPPO. Viena

Sanz, R., Llorens, J., Escolà, A., Arnó, J., Planas, S., Román, C., & Rosell-Polo, J. R. (2018). LIDAR and non-LIDAR-based canopy parameters to estimate the leaf area in fruit trees and vineyard. Agricultural and Forest Meteorology, 260–261.

<https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.06.017>



Gracias 😊



DOSA3D

