OPTIMIZACIÓN DEL USO DE PLAGUICIDAS EN CÍTRICOS

Luis Patricio Abarca Reyes

Ing. Agr. Mg.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias - INIA Rayentué

Comité de Cítricos Chile

INIA

Octubre 11, de 2019

Problemas asociados al uso de plaguicidas

-Baja eficacia en el control

-Resistencia

-Residuos

-Alta contaminación ambiental

-Elevados costos de aplicación

-Maquinaria en mal estado

-Intoxicaciones

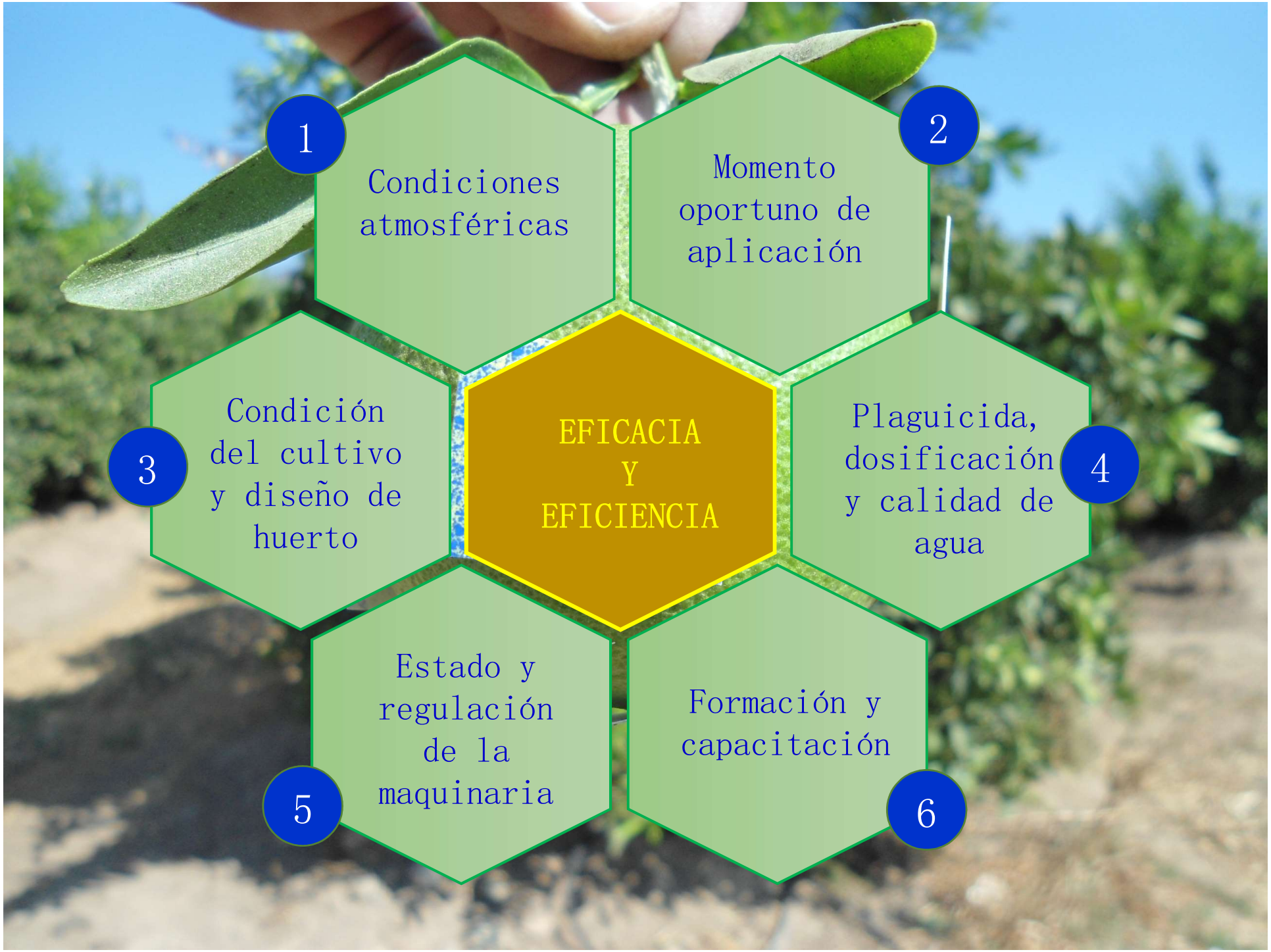
-Ausencia de políticas públicas que ayuden

a mejorar la información de etiquetas y el uso de equipos

Las pérdidas de pulverización en frutales, puede superar fácilmente el 50% del volumen aplicado
Frías, 2010

Del 100% de las pérdidas, normalmente un 33% es consecuencia de equipos en mal estado y/o no regulados.

Imagen gentileza Emilio Gil.


1
Condiciones atmosféricas
2
Momento oportuno de aplicación
3
Condición del cultivo y diseño de huerto
EFICACIA Y EFICIENCIA
Plaguicida, dosificación y calidad de agua
4
5
Estado y regulación de la maquinaria
Formación y capacitación
6

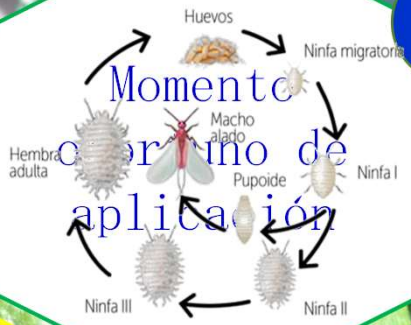
EFICACIA Y EFICIENCIA

1

Condiciones atmosféricas

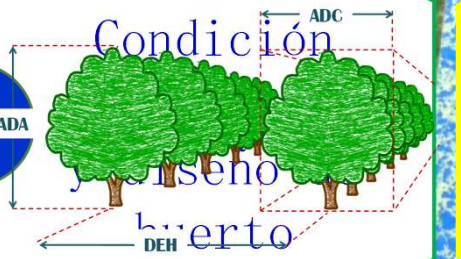
2

Momento oportuno de aplicación



3

Condición y diseño huerto



4

Plaguicida, dosificación y calidad de

5

6

Expresión de la dosis en diferentes países Europeos

País	Cultivo	Unidad empleada para la expresión de la dosis
Francia	Viña	kg/ha
Portugal, Grecia, España, Italia, Suiza	Viña	g/100 L
Alemania	Viña	kg/ha, diferenciando según estadio vegetativo
Noruega	Frutales	kg por 100 m longitud de hilera
Alemania	Frutales	kg por m de altura de vegetación y hectárea
Suiza	Frutales	kg o L por 10,000 m^3 de vegetación
Bélgica	Frutales	kg o L por 10,000 m^2 de pared de vegetación
Chile	Frutales y hortalizas	g o cc/100 litros de agua y g o cc/ha

Cítricos (Clementina, Limón, Naranjo, Mandarino, Pomelo)	Pulgones (*Aphis citricola, Aphis spiraecola, Myzus persicae, Toxoptera aurantii*)	30-60 g/100 L de agua (mínimo 1300-1500 g/ha)	Aplicar al observar los primeros pulgones. Para volúmenes mayores a 3000 L/ha, respetar la dosis por concentración. Utilizar la dosis mayor en situaciones de alta presión de la plaga. Aplicar hasta 3 veces por temporada.

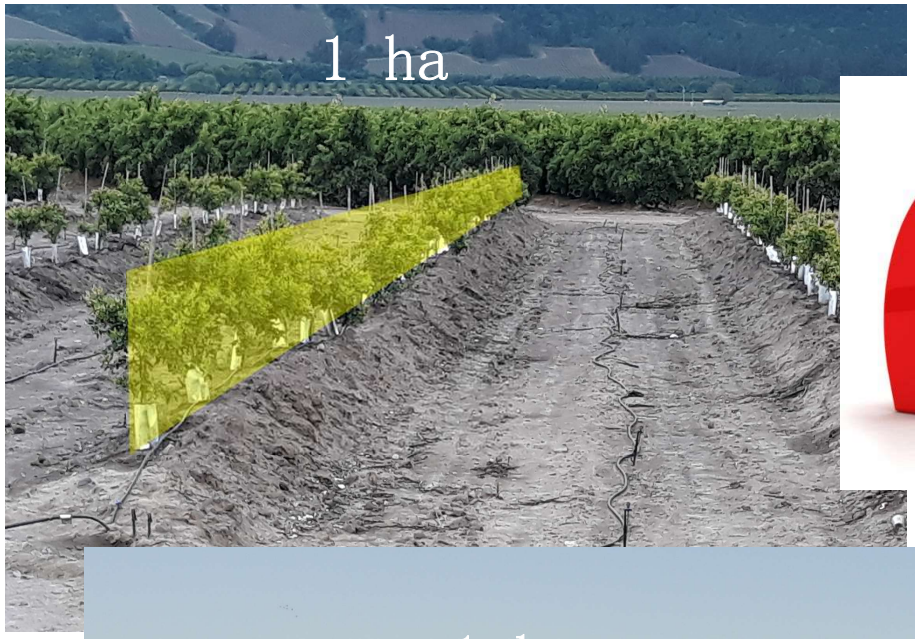
NARANJO, LIMONERO, POMELO, MANDARINO, CLEMENTINO, TANGERINO, TANGELO	Mosquita blanca, Pulgón (*Aphis citricola. Myzus persicae).*	15 g/hl	Aplicar al detectar los primeros ejemplares de la plaga, con buen cubrimiento.	Naranjo, pomelo, tangerino, tangelo: 10 Limón, mandarino, clementina: 15
NARANJO, LIMONERO, CLEMENTINA	Chanchito blanco *(Pseudococcus viburni, P. calceolariae, P. longispinus. Planococcus citri)*	15 g/hl		

Naranjos, Limones, Pomelos, Mandarinas	Falsa arañita de la vid *(Brevipalpus chilensis)*, Arañita Roja Europea *(Panonychus ulmi)*, Arañita Roja de los Cítricos *(Panonychis citri)*, Mosquita Blanca de los Cítricos *(Aleurothrixus floccosus)*, Pulgones *(Aphis aurantil, Aphis spiraecola)*	75 - 100	Aplicar al aparecer las primeras formas móviles (0,5 a 2 arañitas en promedio por hoja en el caso de las arañitas) y las primeras emergencias de estados móviles en el caso de mosquitas blancas y pulgones. Aplicar con volúmenes de agua entre 3.000 y 5.000 L/ha. Utilizar la dosis máxima cuando se ocupe menor volumen de agua. No aplicar con menos de 3 L/ha y más de 4 L/ha. No aplicar más de dos veces en la temporada en rotación con otros productos de distinto modo de acción.

Aplicar al aparecer las primeras formas móviles (0,5 a 2 arañitas en promedio por hoja en el caso de las arañitas) y las primeras emergencias de estados móviles en el caso de mosquitas blancas y pulgones.
Aplicar con volúmenes de agua entre 3.000 y 5.000 L/ha.
Utilizar la dosis máxima cuando se ocupe menor volumen de agua. No aplicar con menos de 3 L/ha y más de 4 L/ha.
No aplicar más de dos veces en la temporada en rotación con otros productos de distinto modo de acción.

INTERPRETACIÓN DE LA DOSIS, ¿Cuál es la forma?

Cítricos (Naranjo, Limonero, Mandarino, Pomelo)	Chanchitos blancos *Pseudococcus calceolariae, Pseudococcus longispinus)*	40 g/100 L de agua (mínimo 1,2 kg/ha)	**Al follaje:** aplicar de acuerdo al monitoreo de plagas, utilizando un volumen de agua adecuado, de manera de mojar todos los sectores del árbol. El mínimo por hectárea corresponde a plantas en pleno desarrollo. Usar la dosis mayor en condiciones de infestación media a alta. En Conchuela negra del olivo, aplicar durante el período de movilización de las larvas migratorias (Diciembre-Enero). Para volúmenes de agua mayores a 3.000 L/ha, respetar la dosis por concentración. Aplicar hasta 2 veces por temporada.
	Mosquitas blancas (*Aleurothrixus floccosus*)	30-40 g/100 L de agua (mínimo 900 g/ha)	
	Conchuela negra del Olivo (*Saissetia oleae*)	20-30 g/100 L de agua (mínimo 600 g/ha)	
	Pulgones (*Aphis citricola*)		



1 ha de suelo plantada con diferentes superficies de pared de vegetación

Innova Corfo : “Desarrollo de tecnologías nóveles de manejo de plagas para la producción sustentable de cítricos” en la Región de Valparaíso.
2011 - 2013

Inspección y Regulación pulverizador hidroneumático

- Cambio de boquillas (cantidad, tipo y ubicación)
- Velocidad de avance (r.p.m. motor y marcha)
- Ajuste del volumen de aplicación (TRV)
- Ajuste del caudal de aire del ventilador (r.p.m. motor, caja multiplicadora de velocidad, ajuste ángulo de aspas)

Pulverizador con deflector de aire unilateral

Mosquita blanca algodonosa
Aleurothrixus floccosus

Pulverizador con ventilador 80 cm

Chanchito blanco de los cítricos
Planococcus citri

Pulverizador con ventilador elevado de 85 cm

Tratamiento	Velocidad de avance (km/h)	Volumen de aplicación (L/ha)	Caudal de aire (m^3/h)	Observación
1	3,2	5.402	54.028	Con deflector
2	4,5	4.051	54.028	Con deflector
3	4,63	2.426	70.576	Sin deflector

Tratamiento	Velocidad de avance (km/h)	Volumen de aplicación (L/ha)	Caudal de aire (m^3/h)	Observación
1	1,45	9.484	35.910	Tractor MF
2	2,13	5.921	35.910	Tractor MF
3	3,7	3.409	39.648	Tractor NH
4	2,9	4.349	39.648	Tractor NH

Tratamiento	Velocidad de avance (km/h)	Volumen de aplicación (L/ha)	Caudal de aire (m^3/h)	Observación
1	3,6	1.980	80.753	Tractor Same
2	3,6	2.527	80.753	Tractor Same
3	4,3	2.304	80.753	T. Landini
4	3,3	2.404	80.753	T. Landini

Las principales fallas en los equipos son:

- Distribución y número de boquillas
- El tipo de boquilla
- La velocidad de avance
- El caudal de aire entregado por el ventilador

TITULO DEL PROYECTO

Diseño y uso de una plataforma virtual, para la determinación de la dosis y volumen correcto de aplicación de plaguicidas en cítricos

OBJETIVOS PROYECTO

Objetivo General:

Implementar una aplicación web para la decisión correcta de dosis, volumen y parámetros operativos de maquinaria en la pulverización de cítricos

Objetivos específicos:

1. Determinar los parámetros más importantes que intervienen en la eficacia de aplicación en cítricos

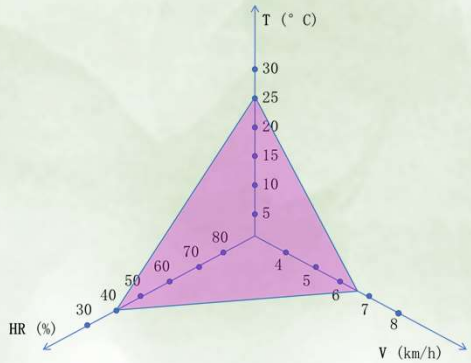
2. Desarrollar protocolos de inspección de pulverizadores agrícolas que se utilicen en cítricos y otros frutales

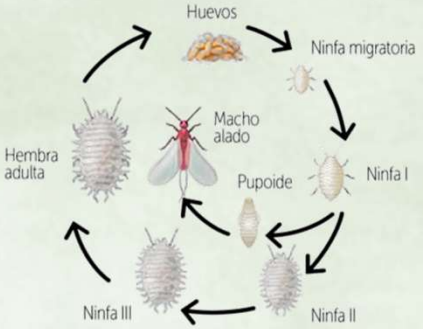
3. Establecer protocolos de regulación de pulverizadores agrícolas, de acuerdo a las condiciones propias de cada productor.

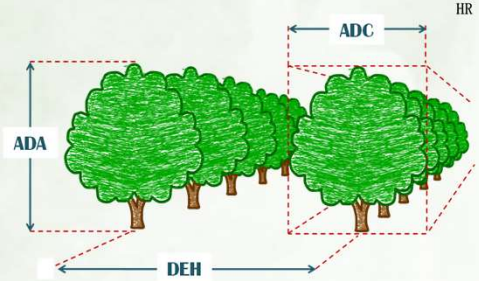
4. Difundir técnicas de uso adecuado de plaguicidas en cítricos, a través del uso de maquinaria agrícola

RESULTADOS DISPONIBLES

Programa web para agricultores (productores de cítricos) con licencia gratuita, que permita optimizar el uso de fitosanitarios en el control de plagas y enfermedades, al menor costo e impacto medioambiental.







MEJORAMIENTO DEL USO DE PLAGUICIDAS EN CÍTRICOS

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Luis Patricio Abarca Reyes

Ing. Agr. Mg.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias

Comité de Cítricos Chile

INIA

Octubre 11, de 2019