

Papaver rhoeas Estatus de la resistencia en España. Alternativas de control

Francisco Javier García Domínguez
Jornada Técnica de la SEMh,
Burgos 25/11/2014



Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World

Índice de contenidos

Generalidades. Cultivo de cereal

Malas hierbas resistentes. Principales herbicidas

Amapola resistente. Histórico y evolución

Prevención y control de poblaciones de amapola resistentes



Generalidades. Cultivo de cereal

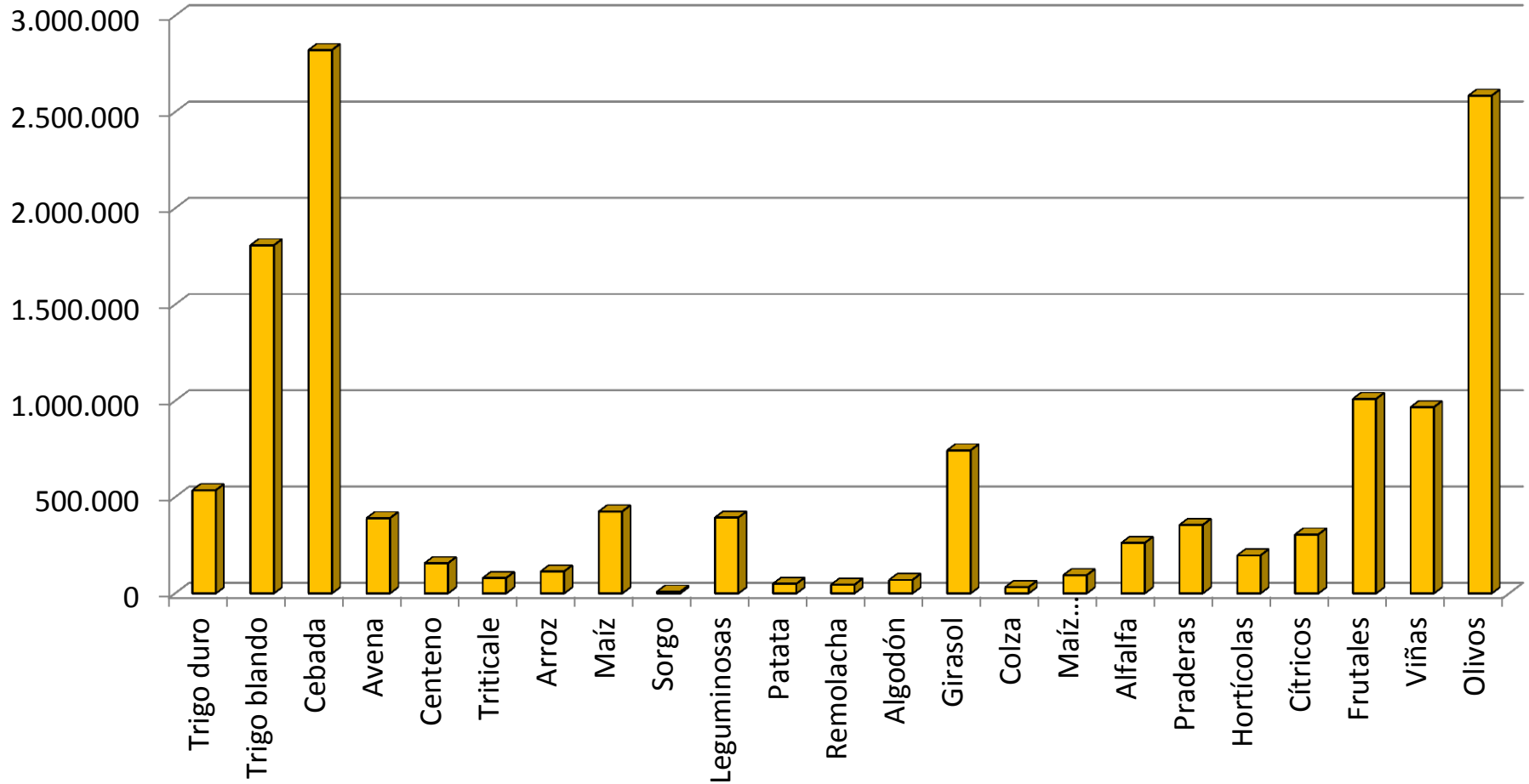


Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World

Superficie de cultivos en España (2013)

Superficie (ha)



Fuente: MAGRAMA 2013

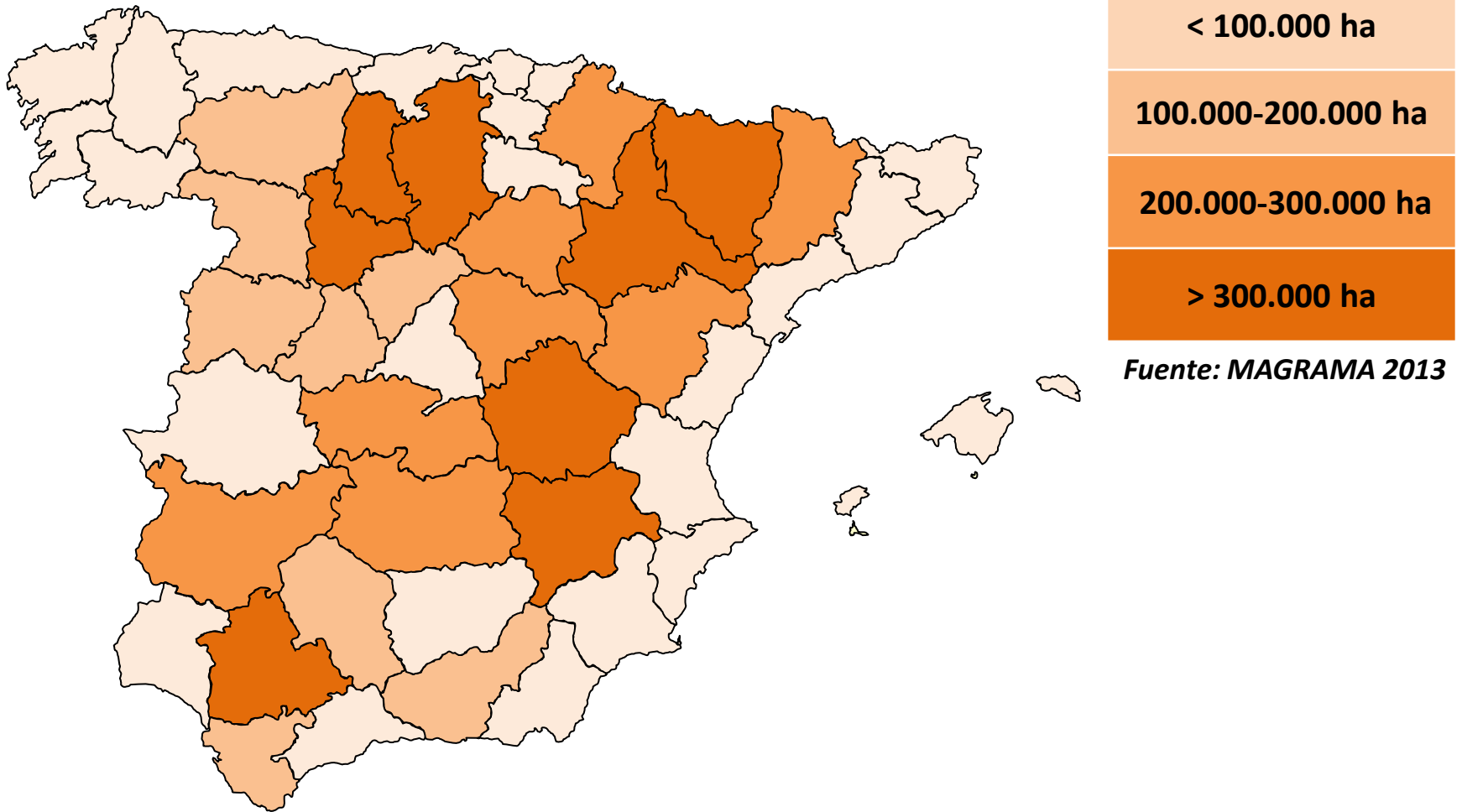
Principales cereales en España

Cultivo (.000 ha)	2011	2012	2013	Cosecha (t/ha)
Trigo blando	1.612,0	1.758,9	1.798,6	3.7
Trigo duro	380,7	410,5	422,9	2.4
Total trigo	1.992,6	2.169,4	2.221,5	3.4
Cebada (6 carreras)	421,8	403,6	413,6	3.2
Cebada (2 carreras)	2.276,1	2.272,6	2.301,6	3.7
Total cebada	2.697,9	2.676,2	2.715,2	3.6
Avena	491,3	441,6	450,6	2.3
Centeno	148,8	159,8	161,4	2.8
Triticale	82,0	118,5	127,2	2.7
Total cereales	5.412,6	5.565,6	5.676,0	

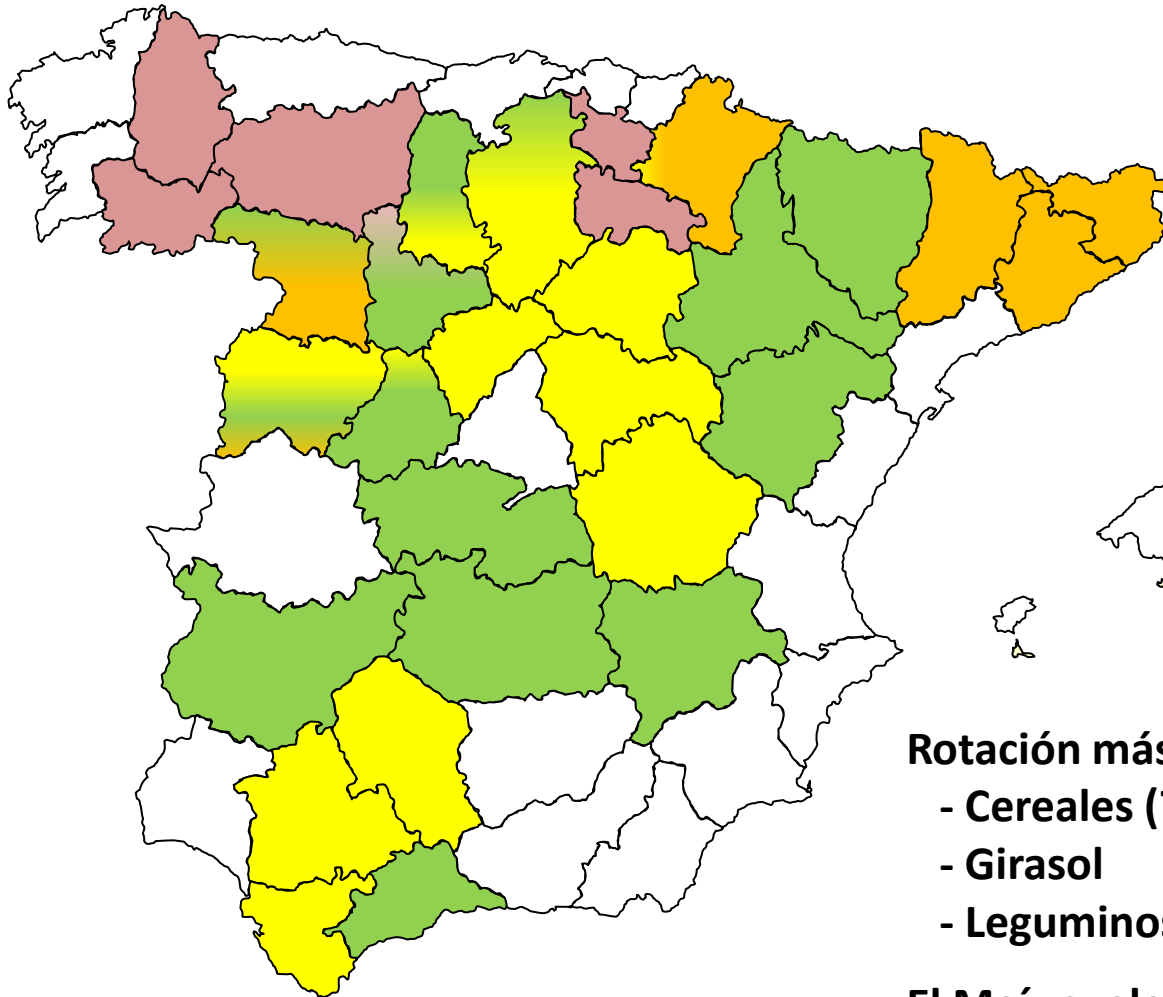


Fuente: MAGRAMA 2013

Distribución de los cereales en España



Principales “cultivos de rotación” (excluyendo el cereal)



Leguminosas	394.000 ha
Girasol	743.000 ha
Patatas	50.000 ha
Remolacha	45.000 ha
Colza	32.000 ha

Fuente: MAGRAMA 2013

Rotación más común en cereales:

- Cereales (70-80%)
- Girasol
- Leguminosas

El Maíz suele rotar con alfalfa

Malas hierbas resistentes. Principales herbicidas



Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World

Principales malas hierbas en cereal

■ Gramíneas:



Lolium rigidum



Avena spp.



Bromus diandrus

■ Dicotiledóneas:



Papaver rhoeas



Galium aparine



Sinapis arvensis

**Nota: Girasol y colza
resistente a herbicidas
del tipo ALS**

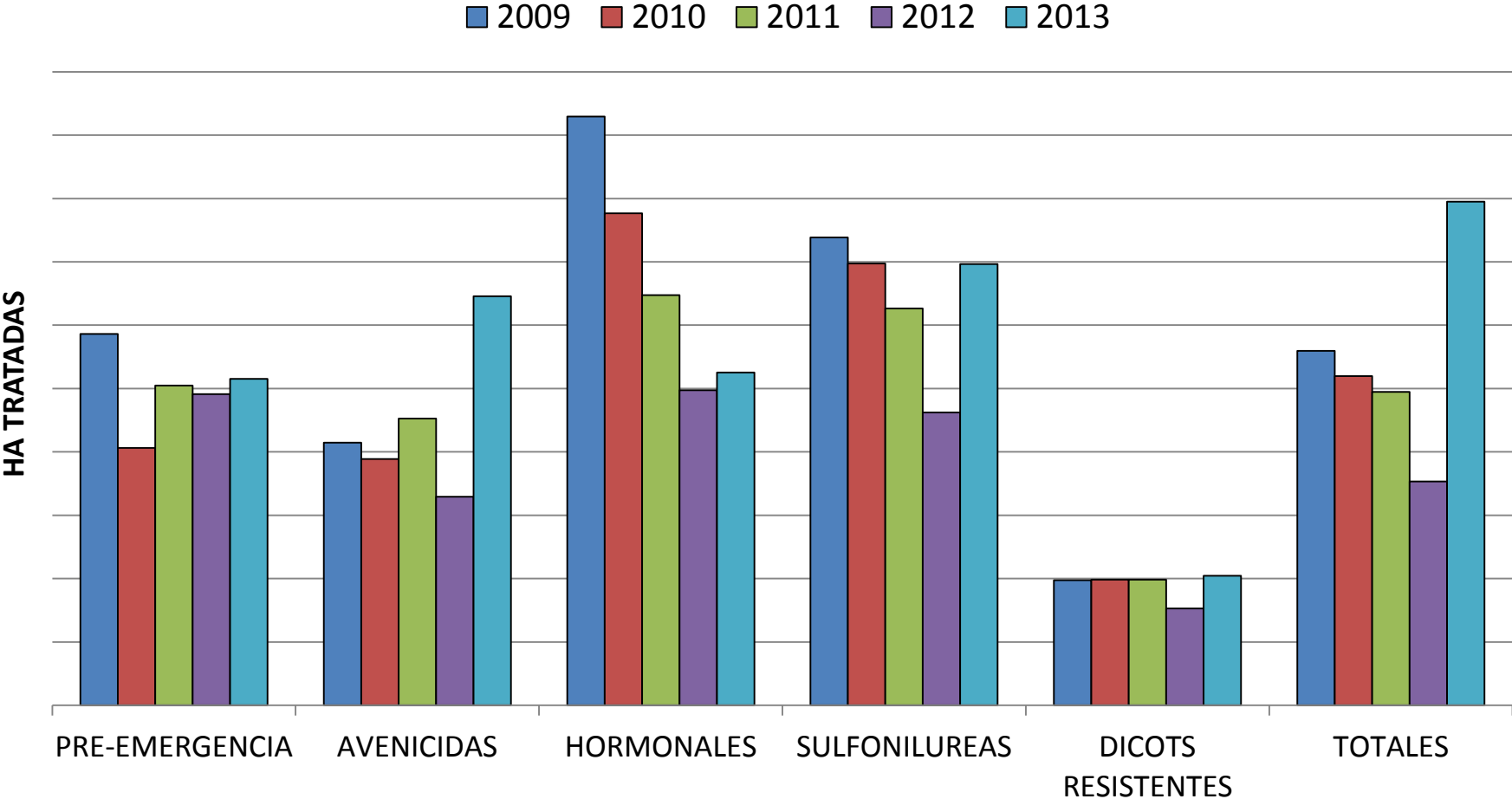


Veronica hederifolia



Fumaria officinalis

Herbicidas y superficie tratada



Malas hierbas resistentes en España. 2013

Mala hierba	Herbicida	% area	Cultivo	Mecanismo de resistencia
<i>Papaver rhoeas</i>	2,4-D	5	CEREAL	Metabolic
<i>Papaver rhoeas</i>	ALS	20	CEREAL	Change in the target site
<i>Papaver rhoeas</i>	2,4-D et ALS	15	CEREAL	Multiple
<i>Lolium rigidum</i>	Fops et dims	20	CEREAL	Metabolic & Change in the target site
<i>Lolium rigidum</i>	ALS	10	CEREAL	Metabolic & Change in the target site
<i>Lolium rigidum</i>	Ureas	10	CEREAL	Metabolic
<i>Avena sterilis</i>	Fops et dims	1-3	CEREAL	Metabolic
<i>Echinochloa spp.</i>	Fops et dims	TBC	RICE	
<i>Echinochloa spp.</i>	Propanil	TBC	RICE	
<i>Alisma plantago aquatica</i>	ALS	2	RICE	Change in the target site
<i>Cyperus difformis</i>	ALS	2	RICE	Change in the target site
<i>Conyza spp.</i>	Glyphosate	0,1 - 1	OLIVE, CITRUS	Transport reduction & Metabolic
<i>Lolium rigidum</i>	Glyphosate	0,1	OLIVE, CITRUS	Transport reduction

Fuente: Taberner et al. 2013

Amapola resistente. Histórico y evolución

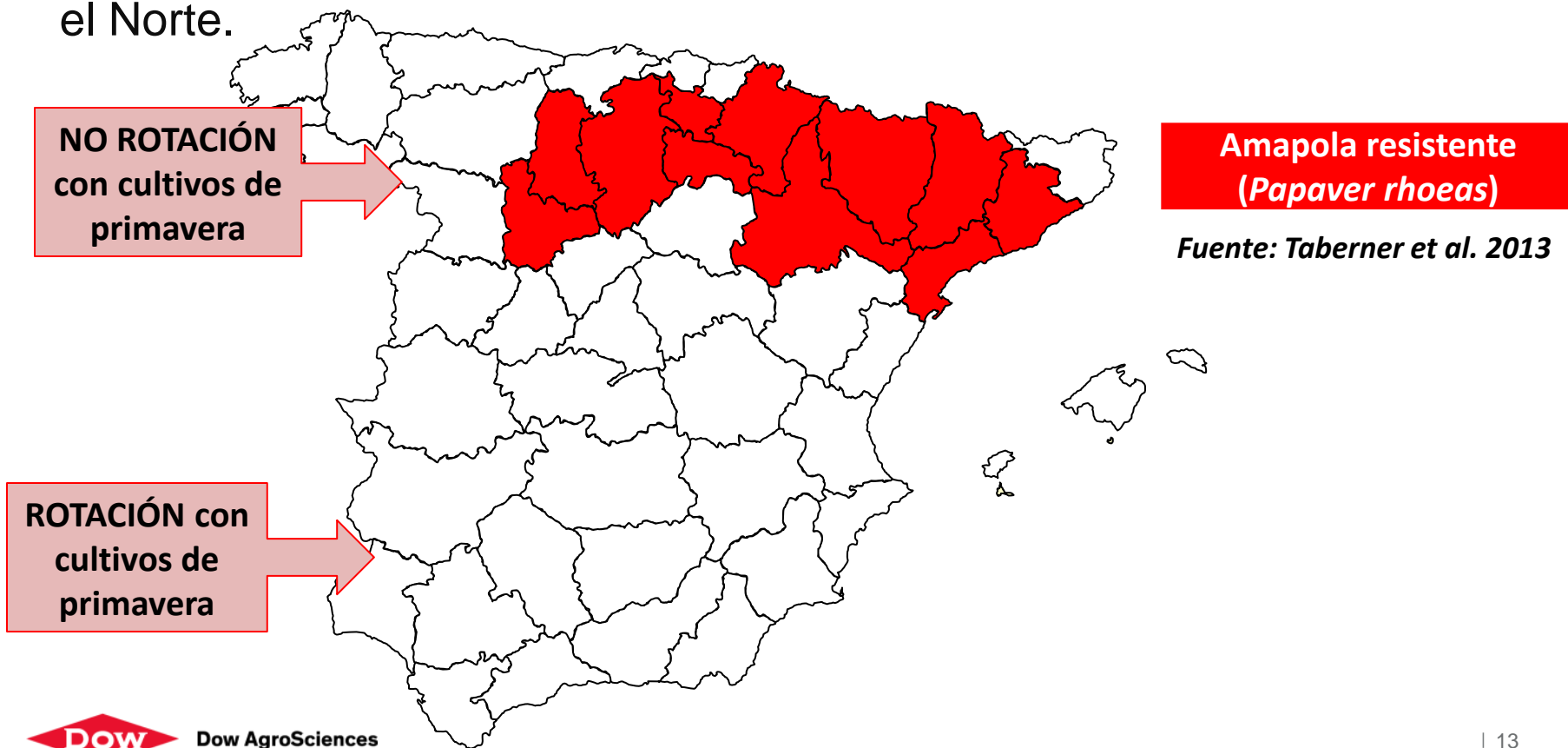


Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World

Historia de la resistencia en España

- La primera hierba resistente fue identificada en los años 60's.
- Hoy existen al menos 32 poblaciones de 26 especies de malas hierbas con resistencia confirmada.
- *Avena* spp, *Lolium* spp, *Papaver rhoeas* → Únicamente resistencia en el Norte.



Historia de la amapola resistente en España

- Detectada baja eficacia de 2,4-D en 1992 (Taberner et al., 1992)
- Primer biotipo resistente a **tribenuron methyl** y **2,4-D** en 1998 (Claude et al., 1998)
- Muestreo de 134 campos entre 1990 y 2001 (Cirujeda, 2001) → 85% de resistencia a 2,4-D y 72% a tribenuron methyl.
- Las poblaciones de amapolas resistentes al modo de acción ALS han seguido incrementándose durante los últimos 20 años debido a la utilización masiva de este grupo de herbicidas.



Prevención y control de poblaciones de amapola resistentes



Dow AgroSciences

Solutions for the Growing World

¿Por qué la amapola puede desarrollar resistencias?

Causas que favorecen la aparición de resistencias

- No rotar con cultivos de primavera
- Sólo emplear control químico
- Uso de herbicidas con el mismo modo de acción



Papaver rhoeas biología:

- Alta fecundidad (40.000 semillas/planta) → Competencia con cereales (Torra & Recasens, 2008).
- Nascencia larga y escalonada desde septiembre hasta abril y semillas longevas (> 5 años) (Cirujeda et al., 2008).
- Alta variabilidad genética
- Alta plasticidad fenotípica
- Dificultad de enraizar tras el control mecánico



¿Tenemos sólo *Papaver rhoeas* en nuestro cereal?

Papaver rhoeas *Papaver argemone*



Papaver rhoeas *Papaver argemone*



Recomendación oficial para prevenir y controlar amapola resistente

Control mecánico y cultural

- **Laboreo.** Sus semillas difícilmente germinan a más de 2cm de profundidad.
- **Rotación de cultivos.** La siembra de un cultivo de primavera permite la eliminación efectiva de las malas hierbas antes de la siembra.
- **Barbecho** seguido de control mecánico o químico de las amapolas emergidas.
- **Densidad de siembra** para tener un cultivo competitivo.
- Usar **grada de púas** con el cultivo y la amapola pequeña

Control químico

- Tratar en el **momento adecuado** de la mala hierba, siguiendo las recomendaciones de etiqueta (dosis,...)
- Alternar herbicidas de diferente grupo químico y **modo de acción**.

Group B. Sulphonylurea

Group C1. Metribuzine

Group C2. Clortoluron et Isoproturon

Group C3. Bromoxynil et ioxynil

Group F1. Diflufenican

Group O. 2,4-D, MCPA, MCPP

Group K1. Pendimethalin

Group L. Isoxaben

Como manejar la resistencia

- PRIMERO: Combinar soluciones culturales y químicas.
- SEGUNDO: Utilizar soluciones químicas eficaces:
 - Pre-emergencia: Solución Dow. **ROKENYL (Isoxaben)**
 - Post-emergencia: Solución Dow. **INTENSITY (Aminopiraldid+Florasulam)**



INNOVACIÓN. Futuro próximo



ARYLEX™ ACTIVE