

La Ciencia del Manejo de Malezas



Por Alan Raeder

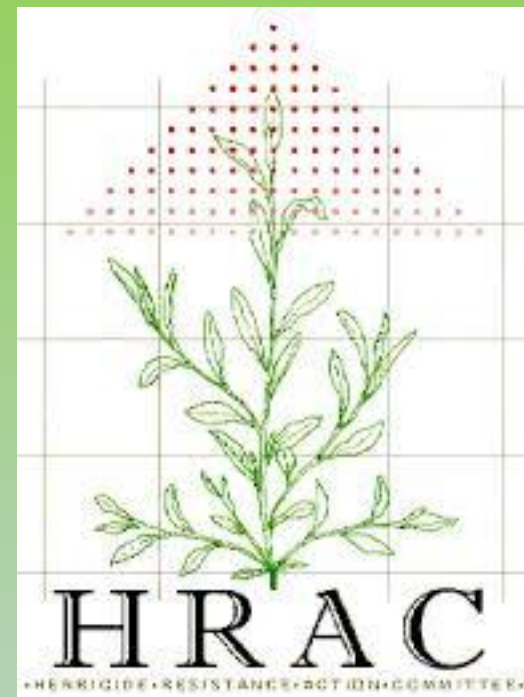
Candidato de PhD – La Ciencia de Malezas

Departamento de la Ciencia de los Cultivos y Suelo

araeder@wsu.edu

Componentes de la Ciencia del Manejo de Malezas

1. **Prevención**
2. **Sin químicos:** Métodos de Manejo de Malezas
 - Prácticas mecánicas
 - Prácticas culturales
3. **Con químicos:** Métodos de Manejo de Malezas



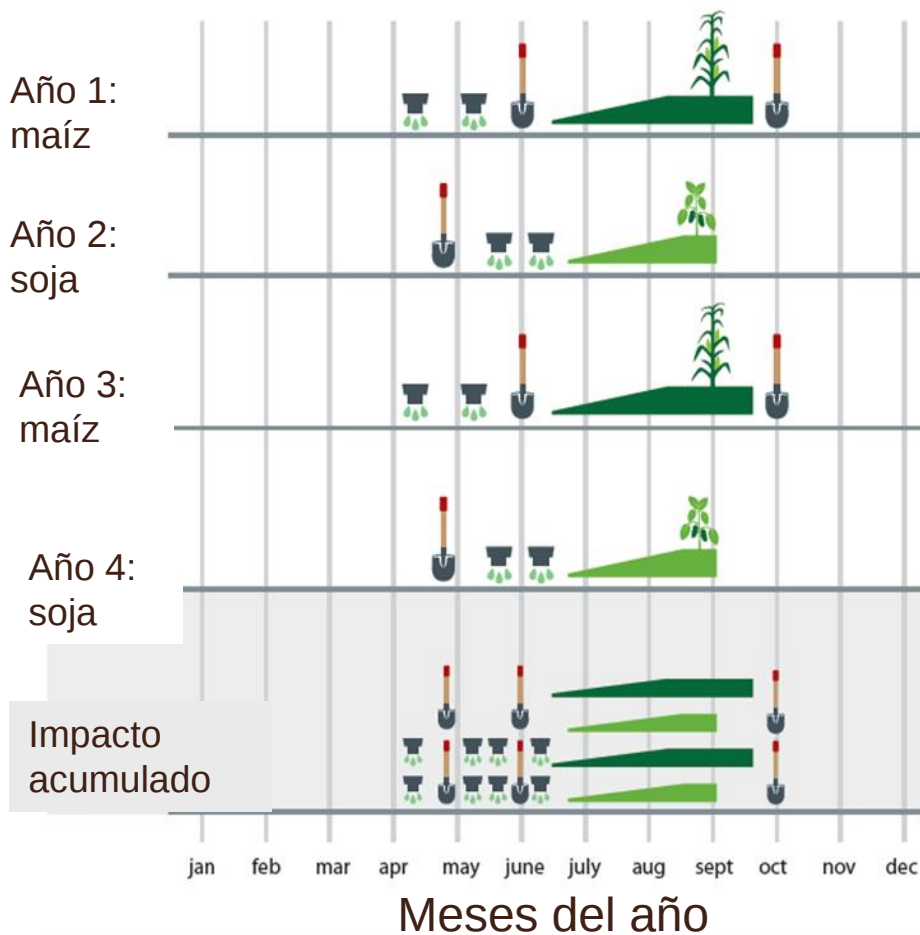
GROUP	27	HERBICIDE
-------	----	-----------

Herbicide

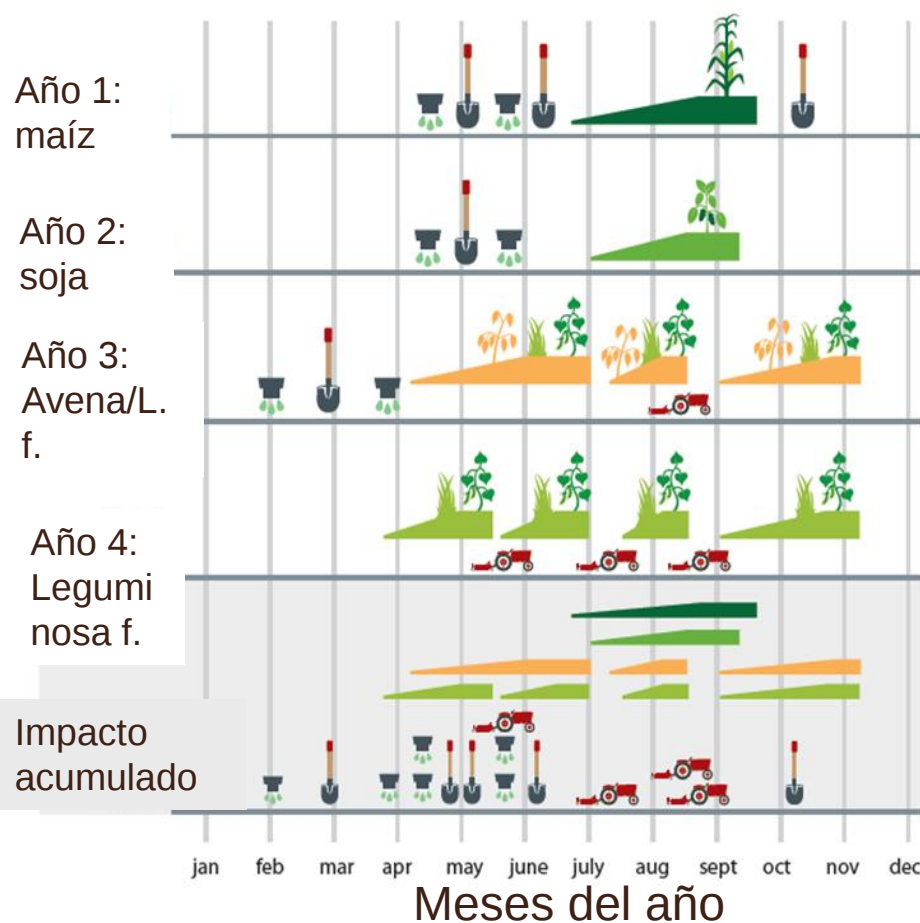
El Manejo Integrado de Malezas

Rotación de Cultivos y el Manejo Integrado de Malezas

Rotación de cultivos de dos años



Rotación de cultivos de cuatro años



Semillas de trigo que contienen semillas
de avena silvestre

Prevención

- No deje que las malezas crezcan en su suelo.
- Es importante manejar un problema potencial.
 - Aun un problema que por ahora no existe.
- Quizás requiere mucha atención a los detalles.
 - Puede ser muy difícil para granjas grandes.

Prevención

- ¿Que significa la prevención?
 - Evite el transporte de semillas de malezas entre campos.
 - Camiones
 - Equipo
 - Plantar semillas de los cultivos libres de semillas de malezas
 - Pacas de paja (puestas en las huellas del pivote central)
 - Busque malezas nuevas (Tratamiento de parches de malezas).





UC Statewide IPM Project
© 2000 Regents, University of California



Copyright © 2007 The Regents of the University of California. All rights reserved.



Copyright © 2007 The Regents of the University of California. All rights reserved.

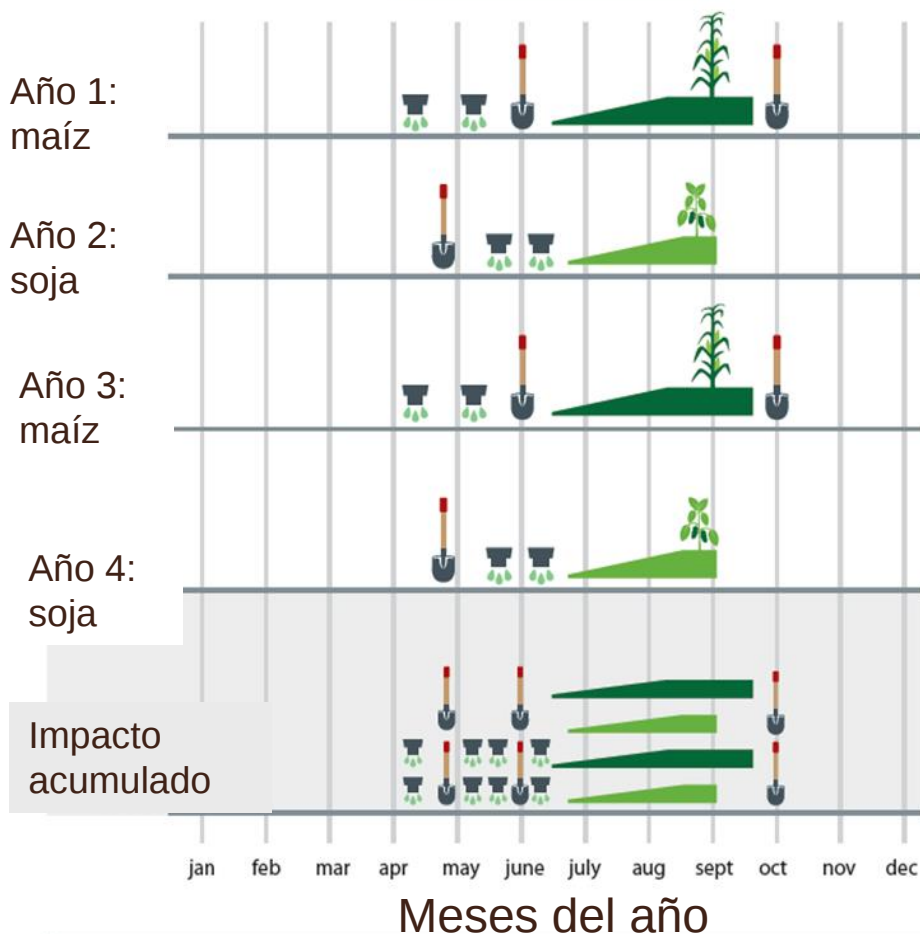
- **Erradicación:** retire las malezas del suelo. ¿Qué hacemos con las semillas y la parte vegetativa de las malezas?
- **Manejo:** metas a corto plazo = controle malezas visibles, reduzca el número de semillas producidas, y la posibilidad de reproducción vegetativa.

- **Manejo:** metas a largo plazo = reduzca la presión de malezas por varios años por medio de la prevención, y el control con y sin químicos.

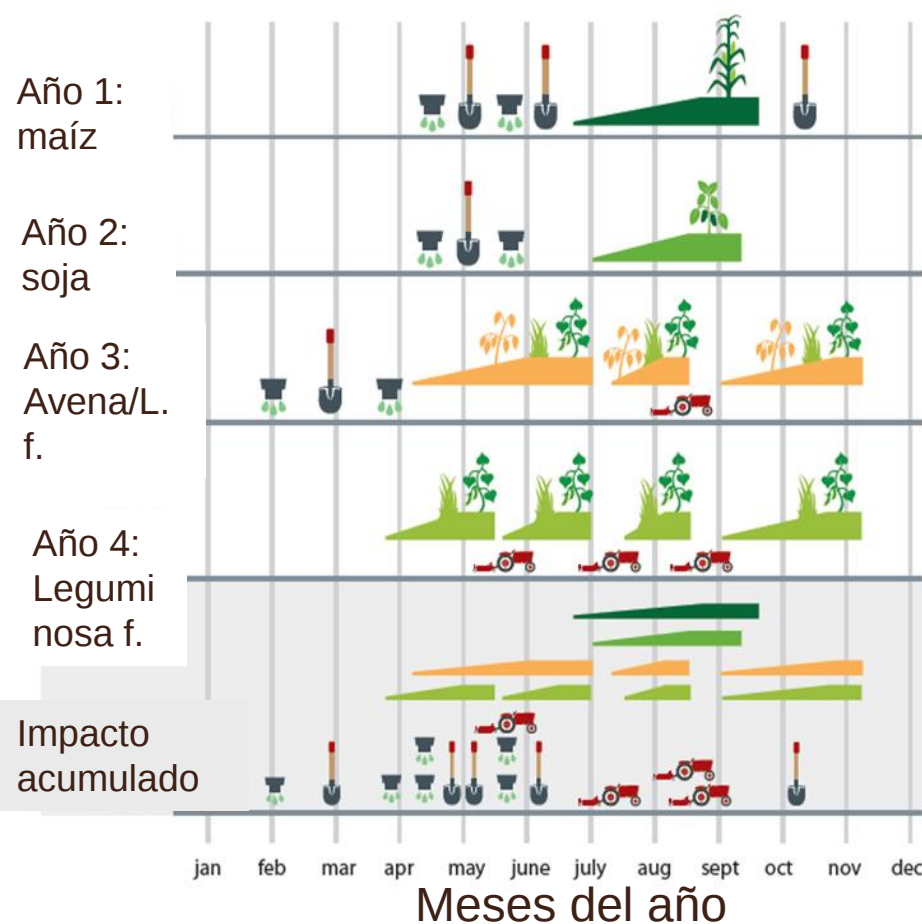


Rotación de Cultivos y Manejo Integrado de Malezas

Rotación de cultivos de dos años



Rotación de cultivos de cuatro años



Meses del año

Meses del año



El Control de Malezas Sin Químicos

- Manejo mecánico de malezas:
 - labranza y corte
- El objetivo principal de la labranza para controlar malezas = sacar las raíces de las malezas y enterrar las semillas profundamente.
 - El clima después de la labranza es muy importante (e.d., la humedad del suelo o la lluvia)



El Manejo de Malezas Sin Químicos

- Tipos de labranza
 - El tipo principal (labrar la tierra a una profundidad de 6 a 24 pulgadas).
 - Arado de vertedera y arado de chuzo – corte e invierta el suelo, entierre los residuos de cultivos/malezas y semillas en el suelo.





- Tipo secundario (también puede ser la primera labranza).
 - Rápido
 - Altere el suelo sin invertirlo.
 - El equipo incluye: doble disco, arada de gradas, arada de torsión o de dedo, cultivador de campo, arada giratoria, cepillos de fila vertical, arada de dientes resortados, aradas de barra, y cultipacker (arada de grada y rodillo)

El Control de Malezas Sin Químicos

- Cultivo entre surcos
 - Arado del suelo (sacar raíces) entre surcos.
 - Puede controlar las malezas entre surcos
 - No controla las malezas dentro de los surcos
- El corte
 - Previene la producción de semillas (alfalfa).



El Manejo de Malezas Sin Químicos

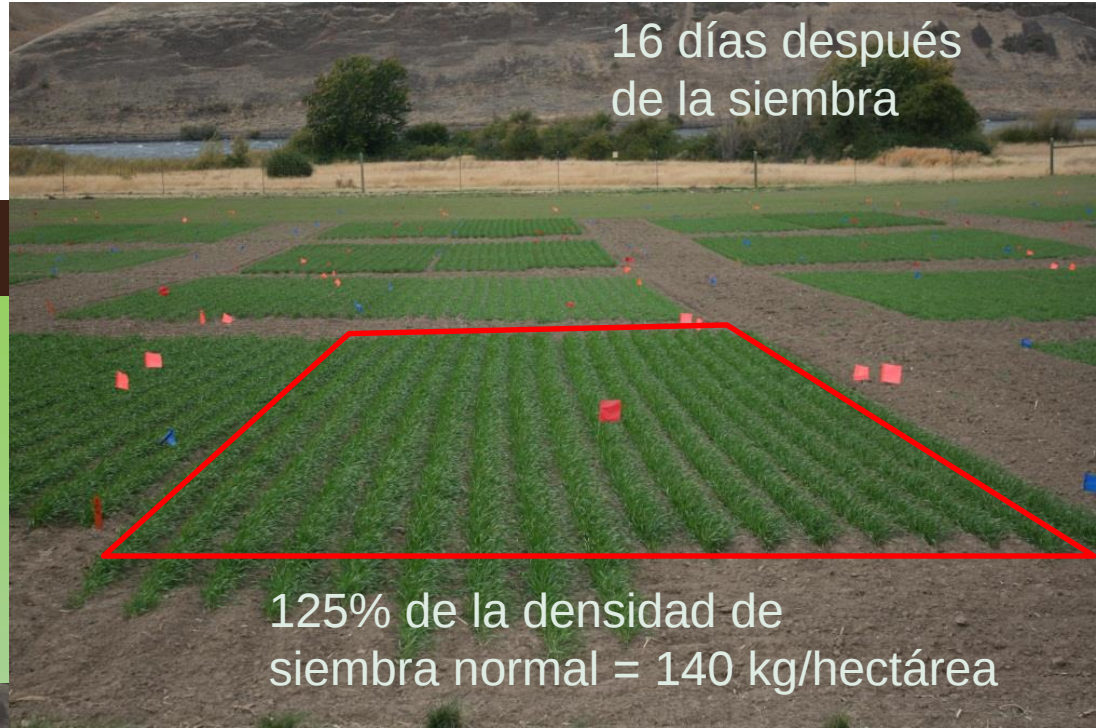
- El control cultural de malezas utiliza buenas practicas comúnes para el manejo de la tierra, los cultivos y el agua.
- Requiere el conocimiento del crecimiento del cultivo, del suelo, de la historia de las malezas y del ambiente.



El Manejo de Malezas Sin Químicos

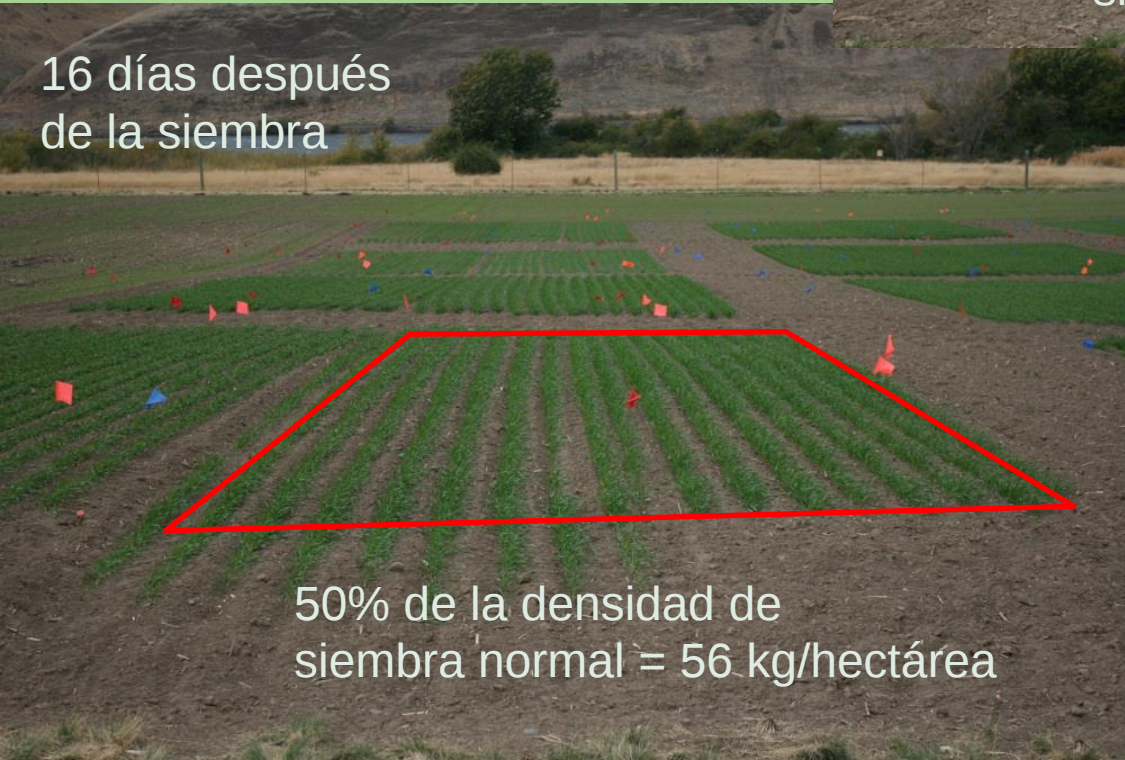
- Las prácticas incluyen el uso de
 - **rotación de cultivos**
 - fecha de siembra
 - **distancia entre filas**
 - densidad de plantación
 - Variedad del cultivo (relacionada con la fecha de siembra)
 - fertilidad (el colocación)
 - usos de mulch, cultivos de cobertura, cultivos de sofoco
 - manejo del agua

16 días después
de la siembra



125% de la densidad de
siembra normal = 140 kg/hectárea

16 días después
de la siembra

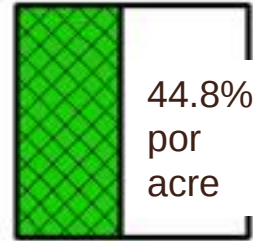
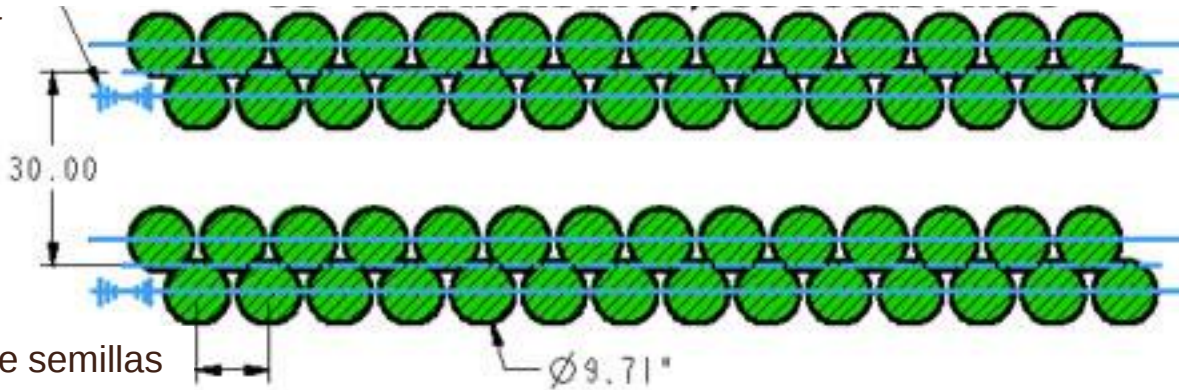


50% de la densidad de
siembra normal = 56 kg/hectárea

Mire la escala típica exagerada

Surcos emparejados con una distancia de 30" a 38,000 semillas/acre

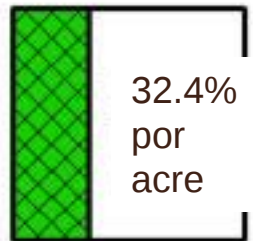
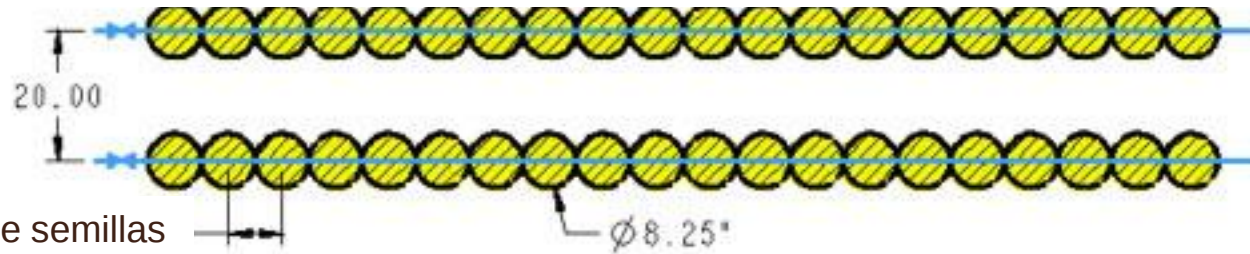
0 to 5%	.55"
0 to 15%	1.65"
0 to 25%	2.75"
0 to 35%	3.85"



11.0 Espacio entre semillas

Surcos con una distancia de 20" a 38,000 semillas/acre

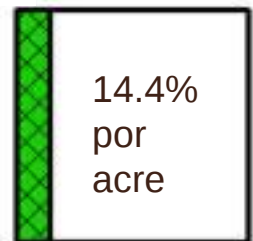
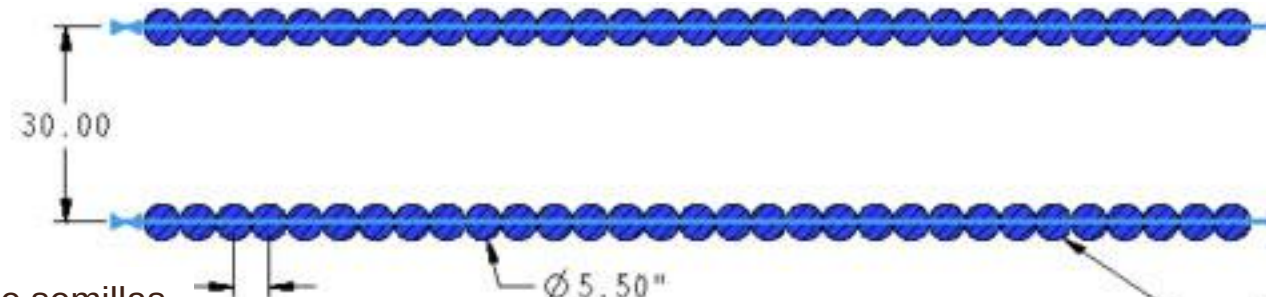
0 to 5%	.41"
0 to 15%	1.24"
0 to 25%	2.06"
0 to 35%	2.89"



8.25 Espacio entre semillas

Surcos con una distancia de 20" a 38,000 semillas/acre

0 to 5%	.28"
0 to 15%	.83"
0 to 25%	1.38"
0 to 35%	1.93"



5.50 Espacio entre semillas

% de separación de semillas, escala exagerada



Sin ninguna zona de competencia

El Manejo de Malezas Sin Químicos

- Use los resultados de manejo de malezas culturales en:
 - La competencia variable de cultivos-malezas
 - La competencia variable de cultivos-cultivos (la cobertura)
 - Ayuda con el manejo de malezas
- Puede ser muy útil cuando otras opciones no están disponibles.

Tabla 4. Densidad de cabezas de jointed goatgrass (tipo de césped) y la masa seca total

	Densidad de cabezas		Masa Seca total	
	1998	2000	1998	2000
	no. m ⁻²		g m ⁻²	
Isoline (altura relativa)				
rht1 (corto)	581	585	239	378
rht4 (alto)	438	509	128	315
LSD (P = 0.05)	137	NS	45	60
Seed Size				
Grande	371	559	132	357
Mezclada	491	528	178	335
Pequeño	666	555	240	349
LSD (P = 0.05)	168	NS	55	NS
Densidad de siembra				
40 m ⁻¹ row	630	598	227	376
60 m ⁻¹ row	388	496	140	318
LSD (P = 0.05)	137	NS	45	NS

Rotación de cultivos

Rotación de cultivos de cuatro años

Fecha de siembra

El espaciamiento de los cultivos, la población de los cultivos, y la variedad del cultivo

Colocación del fertilizante

Mulch, Cultivos de cobertura y de sofoco

Manejo del agua

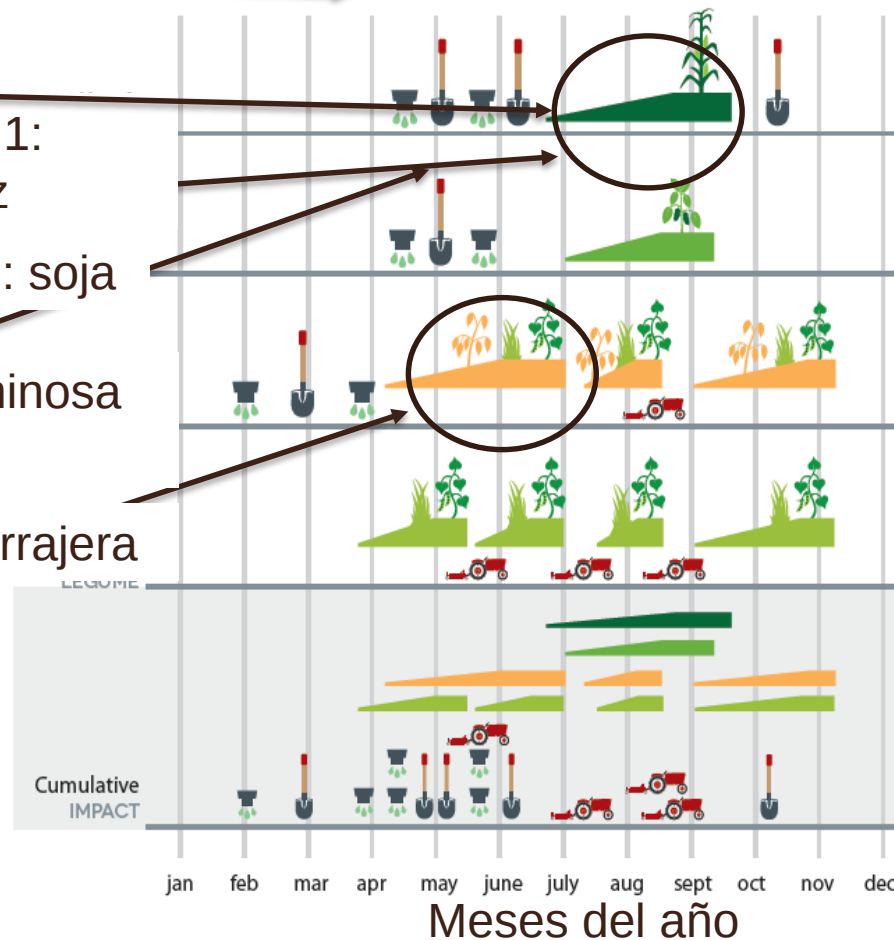
Año 1:

maíz

Año 2: soja

Año 3: avena/leguminosa forrajera

Año 4: leguminosa forrajera



KEY

MAIZE



SOYBEAN



OAT
FORAGE
LEGUME



FORAGE
LEGUME



TILLAGE



HERBICIDE



MOWING



Maiz

Soja

Avena/
leguminosa f.

Leguminosa
forrajera

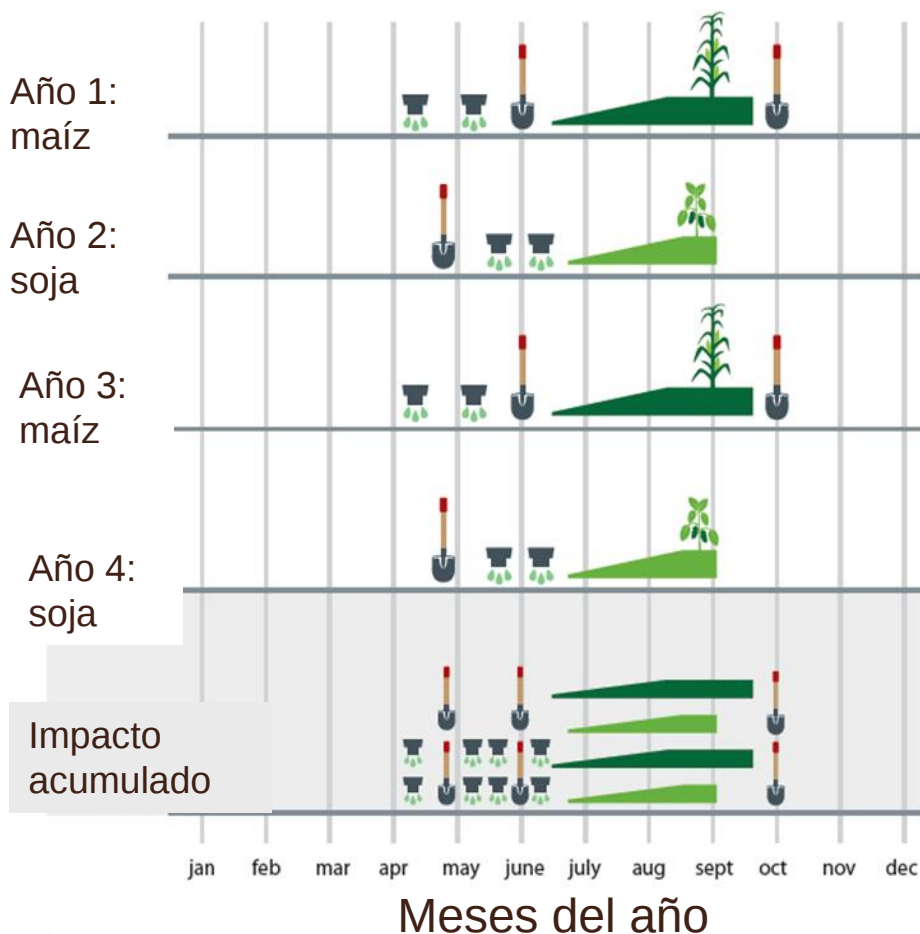
Labranza

Herbicidas

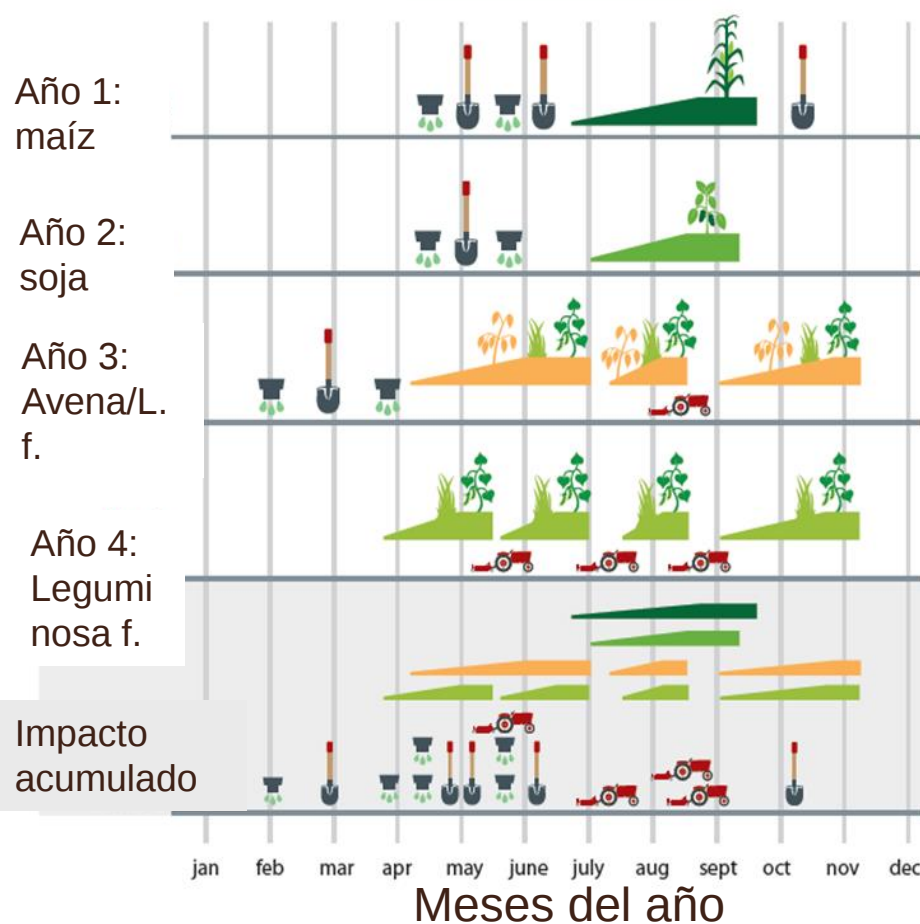
Cortar

Rotación de Cultivos y Manejo Integrado de Malezas

Rotación de cultivos de dos años



Rotación de cultivos de cuatro años



El Control Químico de Malezas

La Ciencia



de Malezas

PROWL[®] H₂O
herbicide

Roundup
POWER/MAX[®]
HERBICIDE

Dual II Magnum[®]

El Control Químico de Malezas

- Cómo funcionan las herbicidas?**



- Más bien: ¿Cómo clasificar las herbicidas?**



- Entienda cómo se clasifican los herbicidas para entender como los diferentes tipos de herbicidas matan plantas.
- El atributo esencial de la mayoría de los herbicidas = **SELECTIVIDAD**.
 - Selectividad = las plantas varían en la tolerancia a los herbicidas; algunas son afectadas, otras no.

El Control Químico de Malezas

Clasificación de los herbicidas basados en la selectividad

Clasificación de herbicidas	Ejemplos
El cultivo donde se utiliza el herbicida	Maíz, papa, trigo
Efecto observado	Amarillamiento, necrosis, blanqueado
Punto de absorción	Foliar-activo o aplicado al suelo
De contacto comparado a la actividad sistémica	Paraquat comparado a glifosato
Selectividad	Edad de la planta, césped, malezas de hoja ancha
Tiempo de aplicación	Presiembra, preemergencia, después del brote
Estructura química	Triazine, Sulfonilurea
Sítio de acción	Fotosistema II, Inhibidor de ALS

El Control Químico de Malezas

- **Sistemas de clasificación de los herbicidas mas utilizados o bien conocidos**

- La Sociedad de la Ciencia de las Malezas de America (WSSA, en Inglés)

Lista de los mecanismos de acción.

- <http://wssa.net/wp-content/uploads/WSSA-Mechanism-of-Action.pdf>



- Clasifica los herbicidas por el sitio de acción y estructura química

El Control Químico de Malezas

- Lista de los herbicidas de WSSA
Mecanismos de acción
 - **Grupo 1:** Inhibidores de ACCasa
 - **Grupo 2:** Inhibidores de sintasa acetolactato
 - **Grupo 4:** Las auxinas sintéticas
 - **Grupo 9:** Inhibidores de sintasa EPSP



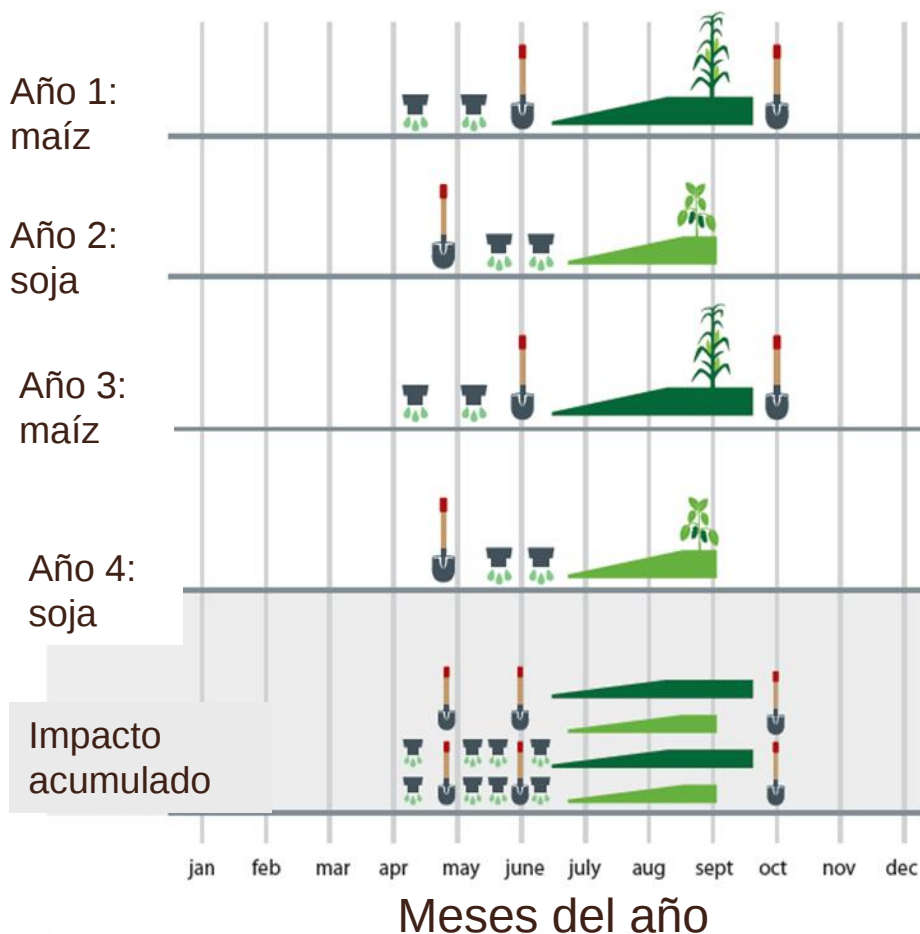
El Control Químico de Malezas

- Lista de WSSA de los mecanismos de acción de los herbicidas
- Otros grupos: **3**, **15**, 23, **5**, 6, 7, 8, 16, 10, 11, 12, 13, 27, **14**, 17, 25, 26, 18, 20, 21, 28, 29, **22**, and 24.

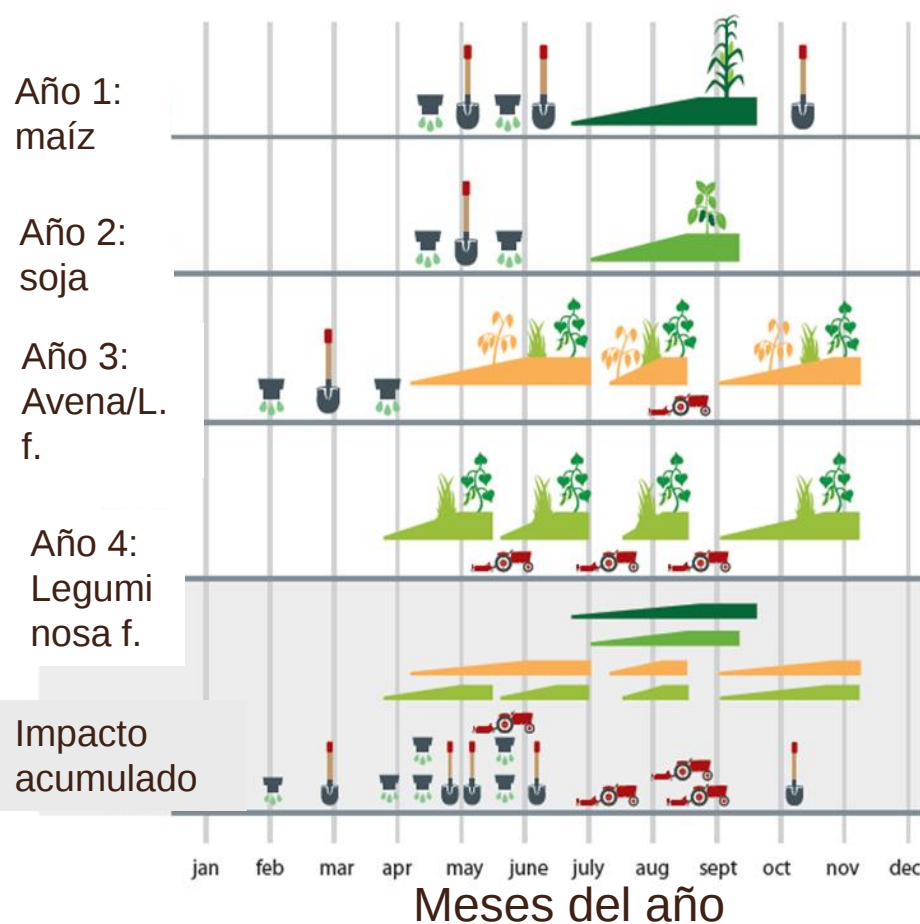


Rotación de Cultivos y Manejo Integrado de Malezas

Rotación de cultivos de dos años



Rotación de cultivos de cuatro años



Meses del año

Meses del año



Conclusiones

Componentes de Control Integrado de Malezas

Prevención

Ejecute una acción, prevenga problemas potenciales

Sin químicos

Considere la posibilidad de control de malezas cuando se tomen decisiones de labranza y culturales

Químicos

Use las prácticas de control de malezas sin químicos para tomar ventaja de la selectividad de los herbicidas

- Más información →
- **¿Preguntas?**

Fundamentals of Weed Science

Fundamentos
de la Ciencia
de las Malezas

