

MÓDULO 2

MANEJO DE LA AGROQUÍMICA Y SEGURIDAD

Tema 1:
Agroquímica



Ing. Rodolfo Crespo

Agroquímicos



Grado de toxicidad

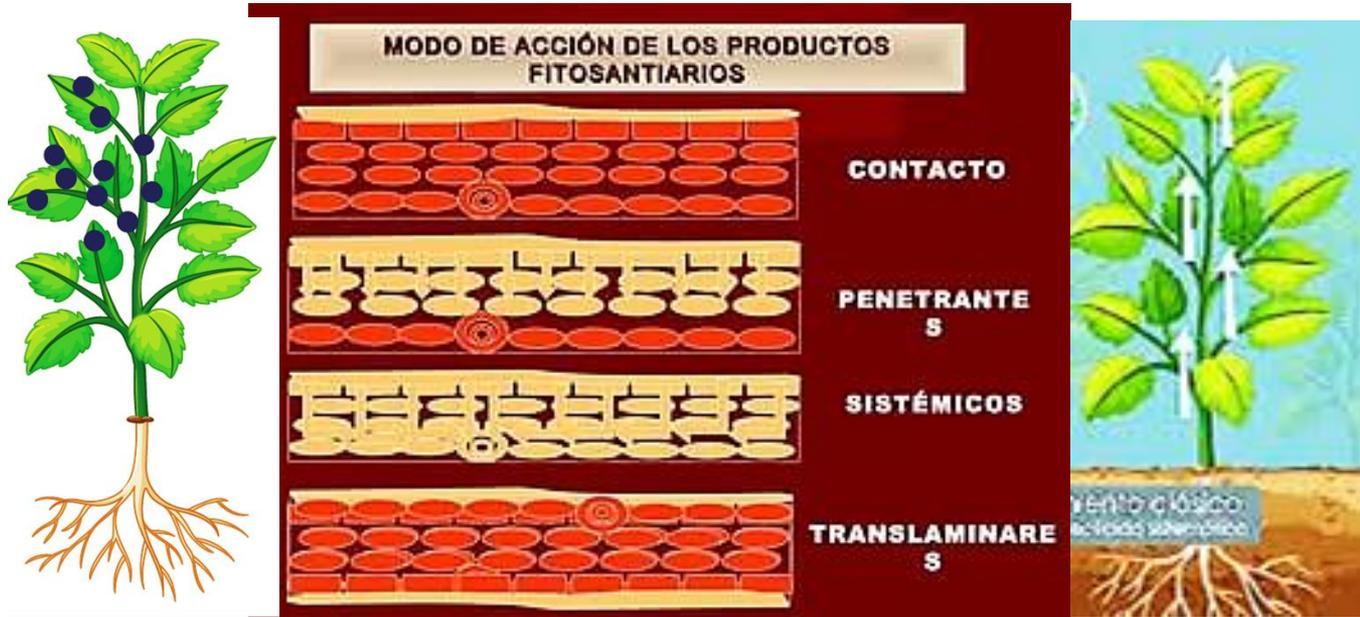
Clasificación Toxicológica

I a		I a = Sumamente peligroso
I b		I b = Muy peligroso
II		Moderadamente peligroso
III		Poco peligroso
IV		Productos que normalmente no ofrecen peligro

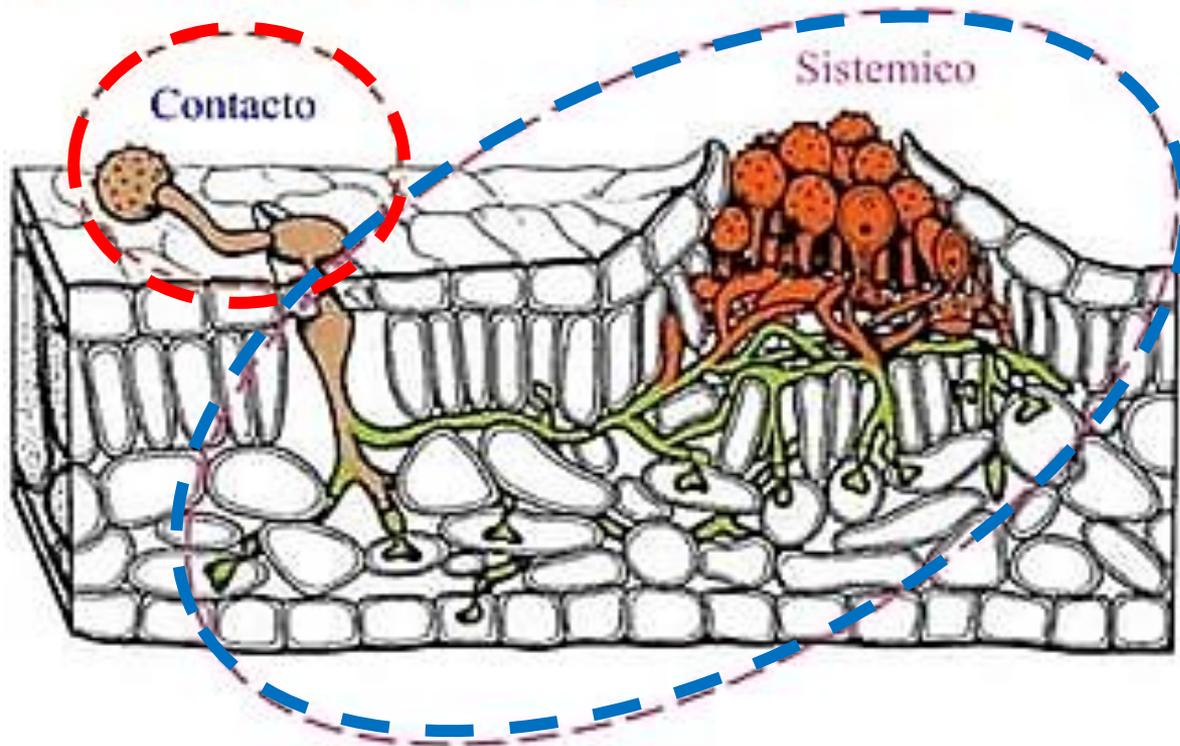
Tipos de plaguicidas

Grupo	Plaguicida
Herbicidas	Organoclorados, dinitrofenoles, ácidos carboxílicos, ácidos oxialcanoicos, anilinas, triazinas, tiocarbamatos, organofosforados, otros.
Insecticidas	Organoclorados, organofosforados, carbamatos, piretroides, otros.
Fungicidas	Organoclorados, fenoles, ditiocarbamatos, otros.
Otros	Otros

Modo de acción de los plaguicidas



Por su acción los fungicidas pueden ser:



“La dosis hace al veneno”



***“Todo es veneno, nada es veneno,
Depende de la cantidad” (Paracelsus)***

Seguridad personal



Centro de Información
Toxicológica (CIT)
800 10 6966



Triple lavado



**APROVECHAR AL
MÁXIMO**

**REDUCIR
CONTAMINACIÓN**

Manejo responsable de envases





El agua

Su uso es
determinante por su
cantidad y calidad

Calidad del agua

- **Limpieza:** *basura, arena ó tierra.*
- **Dureza:** *presencia de carbonatos*

0-75	ppm	agua suave
75-150	ppm	agua poco dura
150-300	ppm	agua dura
> 300	ppm	agua muy dura

- **pH** **4-6**

pH recomendado

PRODUCTOS	pH	PRODUCTOS	pH
Glifosato	3,5	Clorimuron	5
Cipermetrina	4	Ametrina	5
Metamidofos	4	Dicamba	5
Deltametrina	4	Metolaclor	5
Dimetoato	4	Fenoxaprop	5
Endosulfan	5	Haloxifop	5
Clorpirifos	5	Mancozeb	5
Paraquat	5	Propiconazole	5,5
Atrazina	5	Carbendazim	6,5
Imazetapir	5	Tebuconazole	5 a 7

Calidad de agua



Porcentaje de desactivación del glifosato

		Volumen de agua aplicada (l/há)			
		50	100	150	300
D U R E Z A	25	0.6	1.2	2.4	3.5
	50	1.2	2.4	4.7	7.1
	100	2.4	4.7	9.4	14.1
	200	4.7	9.4	18.8	28.2
	300	7.1	14.1	28.2	42.3
P P M	400	9.4	18.8	37.6	56.4
	500	11.8	23.5	47.0	70.5

Pérdida de insecticida piretroide (con pH 8,4)

Efecto de la hidrólisis alcalina





MEZCLA 1		MEZCLA 2		MEZCLA 3		MEZCLA 4		MEZCLA 5	
PROD.	DOS/HA	PROD.	DOS/HA	PROD.	DOS/HA	PROD.	DOS/HA	PROD.	DOS/HA
Sphere Max	150	Cypress	250	Cypress	250	Sphere Max	150	Sphere Max	150
Optimize	1000	Optimize	500	Optimize	500	Optimize	1000	Agua	650
Cisulfan	1200	Cisulfan	1200	Trifon (g)	1000	Trifon (g)	1000	Cisulfan	1200
Carbendap	1000					Trifon (g)	1000		
Silwet	20					Fenuron	300		
pH 7,44		pH 7,56		pH 3,08		pH 3,03		pH 7,76	
PARA 40 LT/HA DE CALDO								PARA 2 LIT/HA	

Calidad de mezclas

Plaguicidas con pH extremo

PRODUCTOS	pH	
FERTILIZANTES	1	12
HERBICIDAS	1	9,0
INSECTICIDAS	1	7,8
FUNGICIDAS	3,6	7,3

HERBICIDA 2,4-D	
Amina720 (2,4-D)	9,0
DMA 72 SL	6,4
DMA (2,4-D)	2

HERBICIDA GLIFOSATO	
Roundup Ultra max	7
Terrano 48SL	5
Panzer Gold 48	3
Round up Full II	3
Tornado Max	1
Tecnup Premium	1

Calidad de mezclas

DEPENDE DE,....

- 1. Calidad y cantidad de agua**
- 2. De los agroquímicos:**
 - **Compatibilidad**
 - **Formulación**
 - **pH**
- 3. Del orden de adición**
- 4. Del uso de coadyuvantes**

Calidad de mezclas



Mezcla con pH 1 (glifosato)

Se detecto
fuera por u

ndo por
illas no

Los filtros de línea si estaban trancados pero sobre todo porque su malla es muy fina.

PH MUY BAJO.- ante esta situación se midio el pH de la mezcla y con sorpresa vimos que era muy acido, debajo de 2. Esto provoca una leve precipitación de los productos y ante una malla muy fina se va acumulando y trancándolo. Además va tapando las boquillas por fuera.



GLIFOSATO MUY ACIDO

Se hizo pruebas para descubrir el origen del pH acido y con sorpresa vimos que el glifosato es de pH muy acido (1) y determina el pH de la mezcla, no importa que productos se combinen o qué cantidad de agua se use, el pH se mantiene menor a 2.

Orden de mezcla

REGLA MATEMÁTICA
«El orden de los factores **NO**
ALTERA el producto»

REGLA QUIMICA
El orden de los factores
ALTERA el producto

Orden de mezcla

1. **NUNCA** mezclar dos productos en forma pura
2. **PRIMERO** el corrector de agua
3. **SEGUNDO**, si hay, fertilizantes foliares
4. **LOS POLVOS Y SUSPENSIONES PRIMERO**
HACER PREMEZCLA, UNO POR UNO, ANTES DE
PONER EN EL TANQUE

Calidad de mezclas



Orden de mezcla



Taller Transfer Adhex

ORDEN DE MEZCLA PARA LAS APLICACIONES AGRÍCOLAS



TRANSFER
ADHEX

Fertilizante Orgánico-Mineral Complejo NP para aplicación al suelo mediante sistemas de fertirriego
CONCENTRADO SOLUBLE
USO AGRÍCOLA
REGISTRO DE VENTA ICA No. 7467
a nombre de INGEPLANT INGENIERIA EN NUTRICIÓN DE CULTIVOS SAS

COMPOSICIÓN GARANTIZADA

Nitrógeno Total (N)	15,0 g/L
Nitrógeno Ureico (N)	15,0 g/L
Fósforo Acumulable (P ₂ O ₅)	30 g/L
Carbono Orgánico Oxidable (C)	190,0 g/L
Sodio soluble en agua (Na)	7,5 g/L
Densidad a 20°C	1,06 g/ml
pH (solución al 1,0%)	3,9
Conductividad Eléctrica (1:200)	0,39 dS/m

Orden de mezcla



Mezcla de prueba previa



Recomendaciones

- 1. Equipo limpio, sin residuos*
- 2. Asegúrese de hacer una buena mezcla*
- 3. Para polvos se recomienda pre-mezcla*
- 4. Hacer pruebas de compatibilidad antes de aplicar*

