



EL USO CORRECTO DE AGROQUIMICOS

Ricardo Lardizábal
Febrero 2012

FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN

1. Planificación y Programación del Cultivo y Labores (**la decisión del productor**)
2. Ambiental
3. Fitosanitarios
4. Manejos o Practicas Culturales
5. Riego
6. Nutrición
7. Otros

FACTORES QUE AFECTAN LAS APLICACIONES

1. Calidad de Agua
2. Cobertura de aplicación
3. pH del agua de aplicación
4. Condiciones climáticas
5. Acción del producto utilizado
6. Que el producto sea el correcto para la enfermedad o plaga
7. Volumen de agua a utilizar
8. Uso de adherentes o surfactantes
9. Equipo de aplicación a utilizar
10. Mezcla de productos a utilizar
11. Horario de aplicación

CALIDAD DE AGUA

- Si las aguas son muy sucias, con mucho limo, arcilla o materia orgánica, los agroquímicos se adhieren a estas partículas y pierden efectividad.
- Si el agua tiene mucho carbonato el agua vuelve a recuperar su pH original.
- Las fuentes de agua superficial pueden ser la fuente del inoculo inicial de enfermedades foliare como peca bacteriana, erwinea, etc.
- El agua puede traer elementos que son tóxicos o que al mezclarse con ciertos productos se vuelven tóxicos.

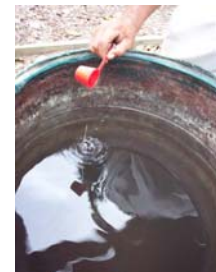
CALIDAD DE AGUA

La cantidad de sólidos en suspensión en el agua de aplicación.



CALIDAD DE AGUA

- El agua debe de ser clara o cristalina para aplicar
- El uso de cloro para potabilizar el agua de aplicación.
- Dosis para tener 5 ppm de cloro usando cloro liquido (Magia Blanca) al 4.74%:
21 ml por 200 Litros de agua aplicado 30 a 45 minutos antes de aplica.



COBERTURA DE APLICACION

¿Que es lo que significa una buena cobertura de aplicación?

Queremos cubrir toda la planta especialmente las partes afectadas por las plaga o enfermedad que queremos controlar.

La mayoría de las veces es el envés de la hoja.

USAID ACCESO

7

COBERTURA DE APLICACION

Razones para cubrir el envés de la hoja.

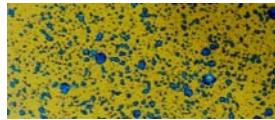
1. La mayoría de las plagas están debajo de la hoja como áfidos, mosca blanca, larvas, ácaros, trips, etc.
2. La mayoría de las enfermedades tiene el crecimiento debajo de la hoja como el mildéu lanosos, mildéu polvoso, phytophthora, Sigatoka,
3. Hay mas estomas por centímetro cuadrado.
4. La cutícula es mas delgada y tiene menos cera.
5. Esta a la sombra protegida de los rayos de UV.
6. Es mas fresco.

USAID ACCESO

8

COBERTURA DE APLICACIÓN

- La cobertura de aplicación se puede verificar usando:
 - Papel hidrosensible
 - Tinta fluorescente con luz ultravioleta



USAID ACCESO

COBERTURA DE APLICACIÓN

Practica de Tinta



USAID ACCESO

10

pH DEL AGUA DE APLICACIÓN

- El pH ideal para la aplicación de agroquímicos es de 5.5 a 6.5 para la mayoría de los productos.
- Como ejemplo de esto es Round-up (Glifosato) que requiere de pH de 4.5 para tener mejor efectividad.
- Siempre hay que verificar con la etiqueta o el representante del producto si tiene algún requerimiento distinto el producto.

USAID ACCESO

11

pH DEL AGUA DE APLICACIÓN

Ejemplo: Benlate (benomilo)

- A pH de 7.5 la vida media es de 12 minutos
- A pH de 6.0 la vida media es de 30 horas

Ejemplo: Round-up (glifosato)

- El pH al cual trabaja mejor es 4.5

Ejemplo: Ethrel (Ethepon)

- El pH para aplicación es de 4.5 para maduración y 8 a 9 para inducción de floración en piña

USAID ACCESO

12

pH DEL AGUA DE APLICACIÓN

- ¿Como revisamos o chequeamos nuestro pH de agua y como verificamos si corregimos el pH a el punto ideal?
- Podemos usar varios métodos a continuación les damos los dos mas comunes.
- Ojo que se chequea el pH al inicio de la mezcla pero en realidad el pH que debe tener es al final después de haber agregado todos los productos que vamos aplicar por que varios de ellos cambian el pH y se nos puede salir del rango deseado.

USAID ACCESO

13

pH DEL AGUA DE APLICACIÓN



Se mide el pH se aplica la dosis necesaria de ácido se revuelve y se verifica el pH final que este entre 6.5 y 5.5 y se vuelve a verificar una ves echa la mezcla final.

USAID ACCESO

14

pH DEL AGUA DE APLICACIÓN



Igual que el medidor de pH electrónico esta cinta nos sirve para verificar el pH de nuestra agua de fumigación

USAID ACCESO

pH DEL AGUA DE APLICACIÓN

- ¿Que productos que podemos usar para bajar el pH del agua?
 - Ácido Fosfórico
 - Ácido Sulfúrico
 - Ácido Nítrico
 - Biofase
 - pH plus
 - Indicate
 - Limón
 - Etc.

USAID ACCESO

16

FACTORES CLIMÁTICOS

1. Viento: 10 KPH o menor
2. Temperatura: 15 a 25°C
3. Húmeda Relativa: mayor de 50%
4. Lluvia: sin llover por unas 4 a 6 horas de la aplicación
5. Radiación solar

USAID ACCESO

17

ACCIÓN DEL PRODUCTO A UTILIZAR

- *De Contacto:* matan lo que tocan, no selectivos
- *De Ingestión:* deben ser ingeridos para matar, pueden ser selectivos
- *Sistémicos:* se concentran en la savia de la planta, útiles sólo contra chupadores, pueden ser selectivos
- *Translaminares:* útiles contra trips, ácaros y minadores de las hojas, pueden ser selectivos

USAID ACCESO

18

AGROQUIMICO ADECUADO PARA LA ENFERMEDAD O PLAGA A CONTROLAR

Hay que seleccionar que el los productos que estamos aplicando sean los que tienen el efecto correcto para lo que deseamos controlar.



- El mejor ejemplo de esto es la equivocación de se hace con el mildew lanoso y mildew polvoso que se llaman parecidos pero son de dos familias de hongos que requieren de fungicidas distintos.

USAID ACCESO

19

AGROQUIMICO ADECUADO PARA EL VECTOR A CONTROLAR

Hay que seleccionar que el los productos que estamos aplicando sean los que tienen el efecto correcto para lo que deseamos controlar.



USAID ACCESO

20

VOLUMEN DE AGUA A UTILIZAR Y CONCENTRACION DE PRODUCTO

Planta de DDT volumen de agua es de 100 litros por hectárea



Planta de 70 DDT volumen de agua es de 600 litros por hectárea



USAID ACCESO

21

USO DE ADHERENTES

1. Penetrante
2. Dispersante
3. Surfactante
4. Protectante
5. Adherente



USAID ACCESO

22

USO DE ADHERENTES



USAID ACCESO

23

USO DE ADHERENTES



Se puede apreciar como en algunas enfermedades el agua solo se deslizaría sin el uso de un adherente.

USAID ACCESO

24

USO DE ADHERENTES



EQUIPO DE APLICACIÓN



EQUIPO DE APLICACIÓN

- No importa el equipo de aplicación que se use al final; lo que debemos hacer es tener la cobertura deseada para controlar los problemas que afectan el cultivo.
- El equipo lo que va a afectar es el grado de destreza del operador para usarlo o calibrarlo y lograr esa cobertura.



EQUIPO DE APLICACIÓN



- Un equipo es mas caro que otro; al final debemos considerara la cobertura que se obtiene con cada uno de ellos.
- Si pensamos en lo que nos cuesta los agroquímicos que vamos aplicar para que no funcione por falta de cobertura no importa lo que nos cueste el equipo.

EQUIPO DE APLICACIÓN

El uso de la boquilla adecuada para el producto a aplicar.

TeeJet Technologie A la cabeza de la tecnología en agricultura		MIXTURAS		APLICAR EN LA SIEMBRA
		CONTACTO	SISTEMAS	
	TeeJet Nozzle	MEJ BUENO	MEJ BUENO	MEJ BUENO
	TeeJet Nozzle	BUENO	EXCELENTE	MEJ BUENO
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	EXCELENTE	MEJ BUENO
	TeeJet Nozzle	MEJ BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	BUENO	BUENO
	TeeJet Nozzle	BUENO	MEJ BUENO	MEJ BUENO
	TeeJet Nozzle	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	MEJ BUENO	EXCELENTE	MEJ BUENO
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	EXCELENTE	MEJ BUENO
	TeeJet Nozzle	MEJ BUENO	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
	TeeJet Nozzle	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE

MEZCLA DE PRODUCTOS A UTILIZAR

- Potabilización con cloro 5 PPM
- Regulador de pH del agua: Ácido Fosforico, Ácido Sulfúrico, Ácido Cítrico, pH plus, Biophase, Indicate, pH +
- Adherente, Dispersante: Break Thru, Inex-A, Adsee, Adherente 810
- Polvos Mojables "PM": incluye Vitamina, Acido Salicilico
- Gránulos Dispersables "WG"
- Emulsiones Concentradas "EC"
- Suspensión Concentrada "SC"
- Líquidos Soluble "SL": incluye la mayoría de fertilizantes foliares
- Fertilizantes granulados
- Los reguladores de crecimiento indistinta la formulación (de preferencia aplicar solos)

MEZCLA DE PRODUCTOS A UTILIZAR

- Siempre verifiquen la mezcla que se va utilizar.
- Lleven la bitácora al día por si se tuvo una quema o intoxicación para saber el producto que se aplico.
- Sino verifico la mezcla; dejen una muestra de la mezcla en un envase pequeño (500 ml) por unos 15 a 30 minutos y si no ven ningún cambio probablemente no va tener problema. Pero si ven un cambio, cambie la mezcla que lo mejor que puede pasar es que no funcione el producto y lo peor es que quemé el cultivo.



USAID ACCESO

MEZCLA DE PRODUCTOS A UTILIZAR

- Cuando hay una reacción de los productos se puede observar distintos efectos como:
 - Cuajado de la solución
 - Excesiva espuma
 - Precipitación de los productos
 - Separación de la mezcla

Podemos ver el cuajado de una solución en la foto contigua



USAID ACCESO

32

MEZCLA DE PRODUCTOS A UTILIZAR



USAID ACCESO

33

MEZCLA DE PRODUCTOS A UTILIZAR

- Podemos apreciar cuando un producto reacciona y se precipita y se ve el cultivo pintado. No es que no se mezcle bien, es que el producto se fue precipitando al fondo del barril y en la última bomba salió más concentrado. El producto no trabajó en este caso y hay un segundo que tampoco funciona que fue con el que reaccionó el mancozeb. ¿Cuál? depende la mezcla, pero fueron al menos 2 productos los que no trabajaron.
- Como se les dijo anteriormente, en el mejor de los casos cuando reaccionan dos productos se inactiva pero,.....



USAID ACCESO

34

MEZCLA DE PRODUCTOS A UTILIZAR

- En los peores casos los productos reaccionan y pueden causar un intoxicación, quema o muerte del cultivo.



USAID ACCESO

35

MEZCLA DE PRODUCTOS A UTILIZAR

- En los peores casos los productos reaccionan y pueden causar un intoxicación, quema o muerte del cultivo.



USAID ACCESO

36

HORARIO DE APLICACIÓN

Horas frescas de la mañana y de la tarde. 5:00 AM a 9:30 AM, 3:30 PM a 6:00 PM o de noche como en cucurbitáceas.

¿Por Que?



USAID ACCESO

37

HORARIO DE APLICACIÓN

1. Los agroquímicos trabajan mejor líquidos entonces, entre mas se tarde en secarse mas tiempo son mas activos.
2. Al pasar mas tiempo en un estado liquido, mas fácil pueden ser absorbidos por la hojas en lo que a productos sistémicos y translaminares.
3. Los insectos en su mayoría tienden a estar presentes y activos en el follaje de los cultivos a estas horas. Cuando esta caliente se refugian o esconden.

USAID ACCESO

38

HORARIO DE APLICACIÓN

- Muy temprano: ojo con el sereno. Pregunta como esta mojada la hoja con sereno y cuanto se moja con la aplicación, se diluye el producto.
- Tarde: cuidado en el tiempo lluvioso.
- En la noche es excelente cuando no hay peligro de lluvia.



USAID ACCESO

39

CLEANING AND DISPOSAL OF PESTICIDE CONTAINERS

- Rinsable Containers
 - Triple-Rinse immediately
 1. Completely empty pesticide concentrate
 2. Fill container about 20% full with water, replace lid, shake container
 3. Drain and rinse water into spray tank
 4. Repeat rinse 2 more times



USAID ACCESO

RESUMEN DE LAS APLICACIONES

- Debemos de ser cuidadosos con lo que aplicamos.
- Usar aguas de buena calidad.
- Supervisar coberturas.
- Usar la menor cantidad de productos que podamos durante el ciclo de cultivo.
- No mezclar muchos productos en cada aplicación.
- La cantidad del presupuesto gastado en las aplicaciones (15 a 30%) ameritan nuestra supervisión "siempre".

USAID ACCESO

41