



APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS MEDIDAS DE APLICACIÓN ANTES, DURANTE Y DESPUÉS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS



Inspeccione el cultivo e implemente el control del agente causal: I. **Identifique** el agente causal, II. **Elija** la táctica de control, III. **Organice** la aplicación, IV. **Evalúe** los resultados y V. **Mantenga** la inspección:

I. **Identifique** el agente causal

Siguiendo el protocolo de inspección identifique el agente causal

II. **Elija** la táctica de control

En el manejo integrado de plagas, analice la táctica más efectiva para su control, sea preventiva o curativa.

III. **Organice** la aplicación

En la elección de aplicación de químicos, organice la aplicación con medidas:

- A. **Antes**
- B. **Durante**
- C. **Después**

A. **Antes de la aplicación**

1. Seleccione el fitosanitario registrado en el Ministerio de Agricultura. En el panfleto debe indicar que esté recomendado para su cultivo. Elija por sus días control.

2. Compre el producto en un distribuidor autorizado en su envase original, asegúrese que no esté falsificado ni adulterado.

3. Lea la etiqueta y el panfleto, respete los periodos de carencia (tiempo entre la última aplicación y la cosecha), intervalo de aplicaciones (tiempo entre una aplicación y otra en el mismo ciclo del cultivo).

4. Almacene los productos en un lugar seguro, cerrado, fresco, bajo llave y fuera del alcance de los niños, animales domésticos o personas con discapacidades mentales o no autorizadas.

5. Zona de aplicación ver cultivos cercanos, viviendas, escuelas, centro de salud, **apiarios**, canales, ríos, arroyos, lagunas, aguas superficiales, cursos de agua en general.



6. Letrero ADVERTENCIA – PELIGRO para periodo de re-ingreso a la plantación. Se debe esperar de 24 a 48 horas después de la aplicación.

7. Equipo de protección personal, verifique su estado o condición general: cobertor de cabeza, ojos, oídos, vías respiratorias, manos, tronco del cuerpo y pies. Reduzca la exposición, evite riesgo de sufrir una intoxicación.

RIESGO = TOXICIDAD X EXPOSICIÓN.

8. Higiene personal: lleve jabón de cuaba y toalla.

9. Alimentos, lleve bebidas como agua, café, etc.

10. Insumos de aplicación:

a. Productos fitosanitarios a utilizar (insecticida, fungicida, herbicida, fertilizante foliar, acondicionador de agua, coadyuvante, etc.) necesario para el área a aplicar.

b. Lubricantes y combustibles requeridos.

- c. **Embudo** para el trasvase de combustible.
- d. **Medidor plástico** para la dosificación de los productos.
- e. **Un pito** o silbato, para casos de emergencia.
- f. **Receta** del profesional en manejo integrado de plagas con nombre del producto, dosis, modo de aplicación, orden de mezcla, etc.
- g. **Registrar** las entradas por compra y salidas por uso.

11. Equipo de aplicación, verificar según equipo a usar (manual, motorizado, drones):

a. Tanque de mezcla: No se debe llenar para salir al campo (no transportar lleno). b. Bombas, c. Toma de fuerza y su eje de conexión a la bomba: no tenga roturas ni desgastes, d. Agitadores, e. Mangueras: reforzar para que no se rompan, e. Barras, f. Reguladores de presión, g. Válvulas reguladoras de presión, h. Pistolas o lanzas de aplicación, i. Boquillas correctas y en buen estado, sin desgaste u obstrucciones. Convierten el chorro en gotas. Calibre las boquillas, j. Filtros para boquillas y bombas.

b. En Drones, chequear el controlador y la carga de batería.

Lleve:

- **Repuestos** que posiblemente necesite, como bujías, juntas, etc.
- **Herramientas** para solucionar inconvenientes eventuales.
- **Un cepillo** pequeño para limpiar las boquillas
- Nunca use equipos de aplicar herbicidas con otro producto.
- Detergente para lavado de equipo u otro.

12. Calibre el equipo de aplicación y la boquilla con agua limpia. Controle la presión del equipo (use manómetro).

13. Botiquín de primeros auxilios en campo.

14. Condiciones climáticas e hídricas del cultivo: Evite aplicaciones en horas de elevadas temperaturas, mayores de 30 °C., la velocidad del viento debe estar entre 3.5 a 6.5 km/hora (use anemómetro) y humedad relativa entre 50 a 55%. Revise las condiciones hídricas del cultivo. En plantas no hidratadas los fitosanitarios de penetración o sistémico no funcionan bien.

15. Agua: higiene personal, dilución de los productos, lavado de envases vacíos y equipos.

16. Carnet de Aplicador Autorizado de Fitosanitarios.

17. Transporte de insumos a la finca: asegurar los envases en la cama del vehículo, no lleve en la cabina del chofer. No juntar con productos alimenticios para consumo humano o animal, medicinas, otro. Llevar material absorbente (**aserrín**), un palín y bolsas plásticas.

18. Operarios / aplicadores: instruirlos y definir los objetivos del trabajo de aplicación. Asegúrese que estén bien alimentado (desayunado o comido) y que no hayan tomado alcohol el día anterior. Tampoco que estén bajo medicación que cause somnolencia

19. Celular con carga con el número de un médico, para casos de intoxicaciones.

20. Animales domésticos, niños y mujeres embarazadas: retírelo del área de aplicación hasta el tiempo de re-ingreso.

21. Siempre se debe evitar aplicar fitosanitarios en momentos en que las **abejas** están fuera de sus **apiarios** (desde media mañana hasta después del medio día), colectando néctar y polen. **Se debe avisar a los apicultores de la aplicación.**





APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

MEDIDAS DE APLICACIÓN

ANTES, DURANTE Y DESPUÉS

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS



B. Durante la aplicación

Para el inicio de las aplicaciones debe considerar los siguientes aspectos:

1. Póngase el equipo de protección personal, colóquelo en el siguiente orden:

a. Guantes (que sean de nitrilo o acrilonitrilo), b. Pantalón, c. Chaqueta o mameluco, d. Delantal en la preparación de la mezcla cubriendo la zona abdominal y pasar a la espalada en la aplicación, e. Mascarilla respiratoria (que tenga los filtros correspondientes), f. Gafas, g. Capucha o protección de cabeza y cuello, h. Protección auditiva.

2. Prepare el equipo de aplicación en caso de ser motorizada:

a. Eche los lubricantes (aceite) con un embudo y llene hasta la señal indicada, luego tape en forma precisa.

b. Combustible: llene el tanque de combustible hasta la señal indicada. No fume ni acerque a fuentes de calor al combustible.

c. Mezclas de combustibles y lubricantes (aceite), use el tipo de aceite y las proporciones sugeridas por el fabricante. Prepare la mezcla en un bidón limpio, asegurando que se haya mezclado correctamente. No preparar la mezcla de combustible y aceite directamente en el tanque de la máquina.

No llene el equipo funcionando. No guarde el equipo pulverizador con mezcla en el tanque.

3. Mezcle los fitosanitarios en tanque, en un ambiente aireado/ventilado, a 65 metros de fuente de captación de agua y sobre una cama de degradación biológica. Siga los siguientes aspectos:

a. Agua para la mezcla: use siempre agua limpia (sin sedimentos). Si está sucia, desactive algunos productos.

b. Llene el tanque con toda el agua que va a utilizar e inicie con la regulación de su dureza y pH. Luego tome de esta agua y haga la pre mezcla de los polvos.

c. Siga el **orden de mezcla** recomendada según las formulaciones de los productos y su solubilidad. Recuerde mezclar los menos solubles primero y de último los más solubles.

d. Use las **dosis** indicadas por el agrónomo en la receta fitosanitaria.

e. **Abra** el envase cuidadosamente, sea polvo o líquido. Para los líquidos use la cuña de la tapa para abrir el envase.

f. Realice el **triple lavado** o **lavado a presión** de los envases vacíos, perfórelos y busque destino final de estos.

g. Los envases con productos no utilizados tápelos y colóquelo en el lugar establecido anteriormente en el almacén.

4. Coloque letrero de:



5. **No debe** comer, beber, fumar ni masticar chicle durante la mezcla, la aplicación y lavado de equipos. No use prendas (relojes ni joyas).

6. Planifique la **ruta de aplicación** en la finca.

7. Encienda el equipo, si es motorizado e inicie la aplicación.

En el proceso de aplicación:

a. Controle las oscilaciones de **altura de las boquillas**. Mantenga una altura estándar de la barra sobre el cultivo, evite traslape.

b. Si durante la aplicación, siente **síntomas de intoxicación** como mareos, dolor de cabeza, sudoración, temblor, cansancio generalizado o convulsiones, llame a su supervisor inmediatamente, si es necesario use el pito o silbato.

c. Aplique los **primeros auxilios** indicados en la etiqueta según vía de ingreso. Espere la llegada del médico o traslade al afectado al centro de salud más cercano. En el camino al centro de salud haga contacto con el médico y siga sus indicaciones. Llevar siempre el envase con su etiqueta y el panfleto del producto.

d. Use **medidor climatológico** para medir temperatura, humedad y velocidad del viento. Verifique continuamente el **tamaño de las gotas**, la evaporación y la deriva para lograr una buena cobertura y una distribución uniforme en la aplicación.

e. **No aplique en contra del viento**. En aplicaciones aéreas tenga siempre a mano un medidor climatológico.

f. **Si se tapa alguna boquilla**, no use clavos ni alambres. Pare, desmóntelas y limpie con un cepillo pequeño.

g. Nunca se quite el **equipo de protección personal** desde la preparación de la mezcla, durante la aplicación hasta el lavado de los equipos.

h. **Evite mojar dos veces el mismo lugar** para no sobre dosificar y perder productos.

i. **Evite asperjar** sobre o cercano a puntos críticos (cultivos cercanos, viviendas, escuelas, centro de salud, apiarios, canales, ríos, arroyos, lagunas, aguas superficiales, cursos de agua en general).

j. **Mantenga la distancia en zona de amortiguamiento** si aplica con equipos motorizados terrestres o aéreos mayor de 100 a 200 metros. No realizar aplicaciones terrestres a una distancia inferior a 10 metros de cualquier corriente natural de agua o fuentes superficiales. En zonas cercanas a escuelas aplique los días sábados y/o domingos, cuando están cerradas.

k. **Residuo de mezcla en el tanque**, trate de vaciarlo por completo durante la aplicación. El resto échelo en una cama de degradación biológica.

l. **Vigile periódicamente la presión** del equipo y observe el manómetro, para evitar la caída de la presión. Observe también si ocurren pérdidas por escape en mangueras y uniones en todo el sistema del equipo de aplicación, para evitar derrames de mezclas o combustibles. Maneje una presión constante para realizar una aplicación uniforme.

j. **En aplicaciones terrestres**, la presión del equipo debe ser de 2.1 a 3.2 kg/cm³ (30 a 45 libras/pulgadas² para un volumen de mezcla total/ha de 100 litros).

k. **En aplicación aérea** con Dron (VANT), mantenga la velocidad en 4 – 6 m/s y la altura sobre el cultivo en 1.5 a 2.5 metros. Manténgase a una distancia del Dron (VANT) de cinco metros y solo acérquese cuando esté en tierra y las hélices se detengan. Colóquese en la dirección opuesta al contraviento para evitar la deriva de la pulverización.

l. **En derrame de mezcla de fitosanitarios** limpie inmediatamente el equipo y lave con abundante agua y detergente y proceda a la disposición del suelo contaminado.

m. **Nunca vierta el sobrante de la mezcla del fitosanitario en fuentes** ni en aguas corrientes, etc., hágalo en las camas de degradación biológica. No reutilice los envases vacíos en nada, ni los entierre ni los queme, lávelos con **triple lavado o lavado a presión**, perfórelos, empáquelos y luego llévelos a su destino final establecido por las autoridades.



APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

MEDIDAS DE APLICACIÓN

ANTES, DURANTE Y DESPUÉS

BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS



C. Después de la aplicación

Finalizada la aplicación, **despresurice el tanque** y vacíe todo el líquido restante sobre una cama de degradación biológica.

Lave el equipo, en equipo manual llene el tanque con agua limpia hasta un cuarto (¼) de su capacidad, coloque y ajuste la tapa del tanque y proceda a agitar enérgicamente en todas las direcciones. En equipo motorizado ponga en marcha la pulverizadora, y proceda a aplicar el líquido sobre el área aplicada, o sobre la cama de degradación biológica.

Los **envases vacíos** almacene en un espacio seguro y autorizado, sobre una superficie impermeable, ventilada, bajo llave y al cuidado de personas, con triple lavado o lavado a presión y perforados. Estos deben localizarse fuera del depósito.

A los **equipos de aplicación** dele el **mantenimiento** adecuado, verifique que estén vacíos, quite y lave las boquillas, tapa, filtro y la válvula del disparador. Lávelos sobre la cama de degradación biológica. Se deben chequear y reparar las fallas, roturas, desajustes, etc. del equipo de aplicación, si fuera necesario antes de guardarlo.

Una vez finalizada la aplicación, quítese el **equipo de protección personal** y lávelo separado del resto de las demás ropas de uso común **en el lugar de aplicación**. Colóquelo en un lugar seguro, alejado del área de tratamiento. Siempre se debe almacenar en un lugar específico, por seguridad. Báñese con abundante agua y jabón todo el cuerpo, cuero cabelludo y uñas; y póngase ropa limpia.

De **regreso a los almacenes**, transporte los materiales sobrantes de la aplicación utilizados de manera **segura** en el vehículo. Verifique la seguridad de la carga en el vehículo durante todo el trayecto y prevea la ocurrencia de posibles derrames, vuelques o desplazamientos dentro o fuera del vehículo.

Una vez en el almacén, acomode el equipo de aplicación y los restos de productos fitosanitarios de manera segura y evite accidentes posteriores.

Antes del **regreso a la casa**, cámbiese de ropa. Nunca lleve los insumos al domicilio (combustible, productos fitosanitarios, entre otros).

Anote las tareas realizadas para evidencia:

1. Cultivo.
2. Ubicación de la parcela tratada. Número de lote.
3. Estado de desarrollo del cultivo. Fecha de siembra.
4. Objetivo de la aplicación.
5. Fecha y hora de las aplicaciones (inicio y final).
6. Área tratada.
7. Fitosanitarios utilizados: nombres comerciales, activos, dosis de cada uno, acondicionador de agua y coadyuvantes utilizados.
8. Número de factura con fecha, precio/empaque, cantidad.

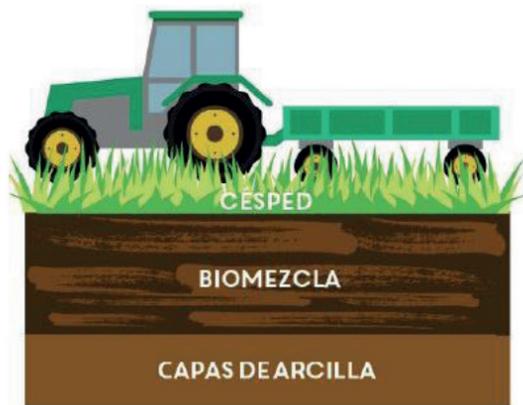
9. Aplicación: equipo, volumen de agua por hectárea, etc.
10. Condiciones climáticas: temperatura, humedad relativa, vientos.
11. Cultivos cercanos.
12. Equipo de protección personal utilizado.
13. Nombres de los operarios.
14. Nombres de los ayudantes.
15. Envases vacíos y envases con restos de productos y cantidades.
16. Combustible y aceite: cantidad y tipo.

Letrero **ADVERTENCIA - PELIGRO** quitar pasada las 24 a 48 horas después de la aplicación.

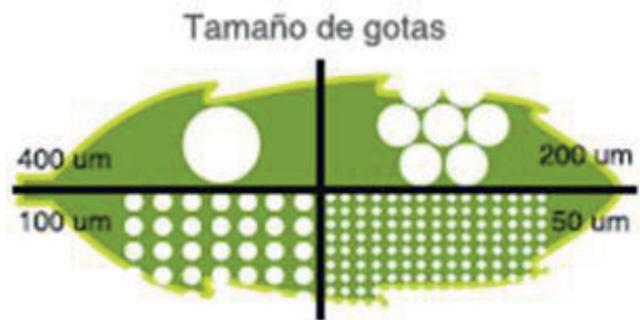
IV. Evalué los resultados de la aplicación a los 7, 14 y 21 días y saqué sus conclusiones de la efectividad de estos productos en el control del agente causal.

V. Mantenga la inspección permanente, vigile nuevos daños a la plantación.

Los efectos colaterales de una aplicación, por el uso irresponsable de los productos fitosanitarios aplicados, pueden ocasionar daños a cultivos, la salud del consumidor, la seguridad del trabajador y al medio ambiente.



Fuente: imagen tomada de: (CropLife Latin America, s.f.).



Fuente: (Serrano, 2009).

