



Empresas de tecnología para  
la protección de los cultivos



/Casafe.Arg



@TwitCASAFE



VideosCASAFE

Cámara de Sanidad Agropecuaria  
y Fertilizantes

Reconquista 661 1ºA (C1003ABM)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires // Argentina  
Tel.: (+5411) 4893.7772/3 // [contacto@casafe.org](mailto:contacto@casafe.org)

[www.casafe.org](http://www.casafe.org)



Empresas de tecnología para  
la protección de los cultivos

## MANUAL DE USO RESPONSABLE DE LOS PRODUCTOS PARA PROTECCIÓN DE CULTIVOS



# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Productos fitosanitarios y seguridad del trabajador</b>	3
1.1.	Normas	4
1.2.	Elementos de protección personal (EPP)	4
1.3.	Las etiquetas de los envases	6
<b>2.</b>	<b>Almacenamiento de productos fitosanitarios</b>	8
2.1.	Características del depósito	8
2.2.	Prácticas para el manejo responsable de productos fitosanitarios en el depósito	10
<b>3.</b>	<b>Transporte de productos fitosanitarios</b>	11
3.1.	Procedimientos para las prácticas responsables	11
<b>4.</b>	<b>Situaciones de Riesgo</b>	13
4.1.	Derrames	13
4.2.	Incendios	14
4.3.	Intoxicaciones	15
4.4.	Riesgo químico	16
<b>5.</b>	<b>Aplicación de productos fitosanitarios</b>	17
5.1.	Antes de la aplicación	17
5.2.	Durante la aplicación	21
5.3.	Después de la aplicación	21

1.

## Productos fitosanitarios y seguridad del trabajador

### ¿Para quién es este manual?

- ▶ Distribuidores y sus empleados
- ▶ Productores y Aplicadores
- ▶ Ing. Agrónomos / Asesores técnicos
- ▶ Público general
- ▶ Autoridades

### ¿Por qué este manual?

La producción agrícola necesita de los productos fitosanitarios, pero su uso implica un riesgo para las personas y el ambiente si estos no se utilizan de forma responsable. Para ello, los productos para protección de cultivos y sus envases deberán ser:

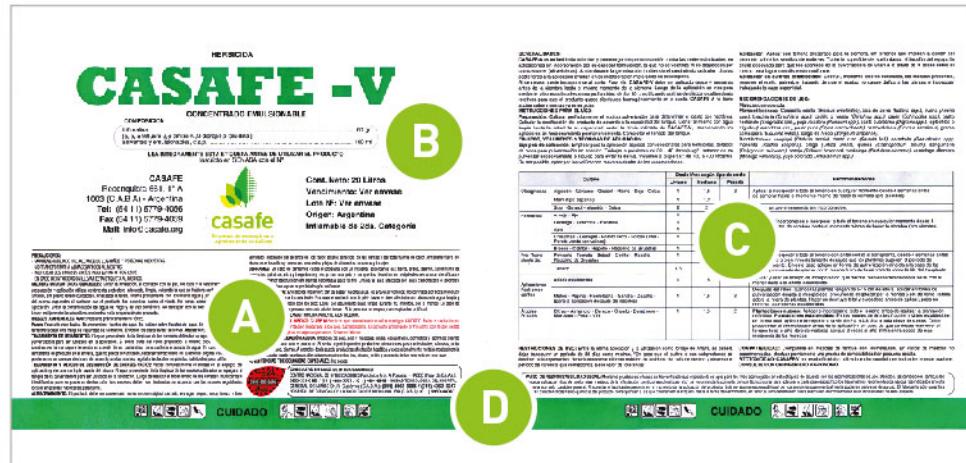
- ▶ Manejados correctamente.
- ▶ Aplicados según las recomendaciones indicadas en los marbetes y recetas agronómicas.
- ▶ Almacenados y transportados de manera segura.





# 1. PRODUCTOS FITOSANITARIOS Y SEGURIDAD DEL TRABAJADOR

## 1.3. Las etiquetas de los envases



### Interpretación de la información de las etiquetas de los productos fitosanitarios:

#### DATOS:

**Centro:** Marca, composición del producto, fecha de vencimiento, Nº de Registro e inflamabilidad.  
**Izquierda:** Precauciones de uso, recomendaciones para primeros auxilios ante accidentes, antídotos, clase toxicológica,

almacenamiento, manipuleo y aplicación, recomendaciones de seguridad e higiene y advertencias sobre riesgos ambientales.  
**Derecha:** Instrucciones y recomendaciones de uso: cultivos a tratar, tiempo de carencia, dosis y momento de aplicación.

#### COLOR: Diferentes niveles de toxicidad:

- Clase Ia** ► **PRODUCTO EXTREMADAMENTE PELIGROSO** • **MUY TÓXICO**
- Clase Ib** ► **PRODUCTO ALTAMENTE PELIGROSO** • **MUY TÓXICO**
- Clase II** ► **PRODUCTO MODERADAMENTE PELIGROSO** • **NOCIVO**
- Clase III** ► **PRODUCTO LIGERAMENTE PELIGROSO** • **CUIDADO**
- Clase IV** ► **PRODUCTO QUE NORMALMENTE NO OFRECE PELIGRO** • **CUIDADO**

**A** Información relacionada con las medidas de seguridad a adoptar en caso de accidente, teléfonos de emergencia y recomendaciones para el médico interviniente.

### PRIMEROS AUXILIOS:

**En caso de intoxicación llamar al médico. Trasladar al paciente a un lugar ventilado.**

**En caso de ingestión:** Dar atención médica de inmediato. No inducir el vómito. Beber y enjuagar la boca con abundante agua limpia. No administrar nada por vía oral a una persona inconsciente.

**En caso de contacto con la piel:** Quitar inmediatamente la ropa y calzado contaminados. Enjuagar la zona expuesta con abundante agua, por al menos 15-20 minutos. Lavar la ropa que hubiese tomado contacto con el producto. Dar atención médica si la piel está irritada.

**En caso de contacto con los ojos:** Lavar los ojos separando los párpados con los dedos con abundante agua durante 15 minutos como mínimo. No intentar neutralizar la contaminación con productos químicos. Dar atención médica inmediata.

**En caso de inhalación:** Trasladar al paciente al aire libre. Dar atención médica inmediata si hay actividad respiratoria anormal. Mantener al paciente en reposo y abrigado.

### TELÉFONOS DE EMERGENCIA:



**Consulta en caso de intoxicación:** Es necesario llamar al médico local o transportar al afectado a la sala de primeros auxilios más cercana y poner en contacto telefónico al médico local con el especialista del Centro de Intoxicaciones.

### ADVERTENCIAS PARA EL MÉDICO:

Por ejemplo: **PRODUCTO MODERADAMENTE PELIGROSO. CLASE II:** Clase inhalatoria I (tóxico). Leve irritante dermal. Mínimo irritante ocular. No sensibilizante dermal. No se conoce antídoto específico. Aplicar tratamiento sintomático.

**EN CASO DE INTOXICACIÓN, lo primero que hay que hacer es:**

- 1- Leer la etiqueta del producto y
- 2- Rápidamente obtener asistencia médica.

**B** Lote Nº:  
Vencimiento:  
Origen:

**C** No inflamable  
Agítese antes de usar

**B** Información que identifica al producto y a la empresa que lo produjo.

**C** Información relacionada con el uso agronómico (cultivos afectados, plagas, malezas o enfermedades, dosis, momento de aplicación, etc.)

**D** Los Pictogramas indican los elementos de protección personal (EPP) que se deben utilizar antes, durante y después de la aplicación de los productos fitosanitarios, como así también las condiciones de almacenamiento, etc.



ANTES Y DURANTE LA PREPARACIÓN DE LA MEZCLA DE APLICACIÓN



DURANTE Y DESPUES DE LA APLICACIÓN

## 2.

# Almacenamiento de productos fitosanitarios



UBICACIÓN DE LOS DEPÓSITOS



PAREDES DEBEN SER RESISTENTES AL FUEGO

### ► 2.1. Características del depósito

#### UBICACIÓN:

- Construir los depósitos a más de 100 mts. de estaciones de servicio, centros de salud, centros educativos, industrias alimenticias y forrajes, viviendas, y lugares inundables.

#### MATERIALES:

- Nunca utilizar materiales combustibles. La resistencia de las paredes al fuego debe ser de 90 minutos.

#### PISOS:

- Lisos y sin rajaduras, de fácil limpieza.

#### VENTILACIÓN:

- Es indispensable la circulación permanente de aire a través de las rejillas de ventilación.



PISOS QUE  
PERMITAN  
UNA FÁCIL  
LIMPIEZA



PROHIBIDO  
FUMAR

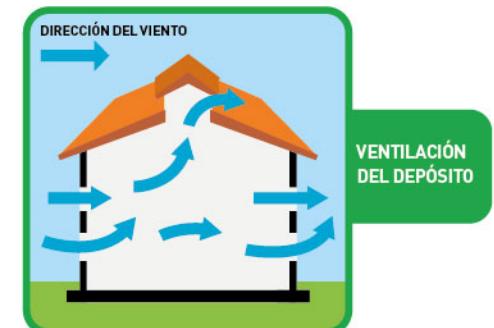
#### CONTENCIÓN DE AGUAS DE INCENDIO:

- El depósito debe disponer de un sistema de contención de aguas originada por un potencial incendio.

#### SEÑALIZACIÓN:

Colocar cartelería de advertencia:

- Prohibido fumar
- Es obligatorio usar EPP
- Señalarizar Salida de Emergencia
- Ubicación de botiquín
- Matafuego
- Baldes con material absorbente
- Teléfonos de emergencia

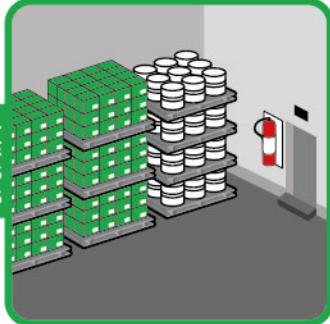


DIRECCIÓN DEL VIENTO  
VENTILACIÓN DEL DEPÓSITO



EJEMPLO DE  
CARTELERA DE  
ADVERTENCIA

## 2.2. Prácticas para el manejo responsable de productos fitosanitarios en el depósito



ALMACENA-MIENTO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

► Los fitosanitarios deberán almacenarse en instalaciones cerradas con llave, lejos del alcance de niños y personas no autorizadas.

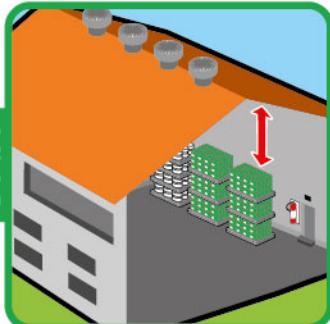
► Evitar la luz solar directa sobre los envases y estibar los mismos alejados de fuentes de calor.

► Dejar espacio entre paredes y estibas y entre estibas para facilitar la circulación en caso de siniestros.

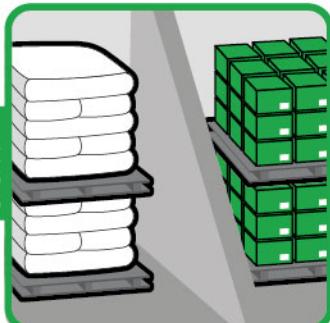
► Ubicar los productos inflamables en las zonas de más fácil acceso, mejor ventiladas del depósito y cercanas a elementos de extinción de incendios.

► Hacer inventarios periódicamente, relevando vencimientos, detalles de lotes en stock y despachados (FIRST EXPIRE - FIRST OUT: Sistema FEFO -el primero que vence es el primero que sale-).

► Recomendaciones para el almacenaje de productos: seguir las indicaciones que cada empresa recomienda para cada una de sus presentaciones (Presentación, Altura máxima de estiba, T° máxima [°C], etc.).



PRODUCTOS DEBEN ESTAR ALEJADOS DEL TECHO



DEBE HABER ESPACIO ENTRE PAREDES Y ESTIBAS



HACER INVENTARIOS PERIÓDICA-MENTE

3.

## Transporte de productos fitosanitarios



### 3.1. Procedimientos para las prácticas responsables

► La carga y descarga de productos deben realizarse cuidadosamente.

► Al momento de la descarga destapar y ventilar el vehículo unos minutos antes de comenzar el manipuleo.



DESCARGA DE PRODUCTO



PROHIBIDO TRANSPORTAR PRODUCTOS EN LA CABINA



EVITAR GOLPES Y CAÍDAS

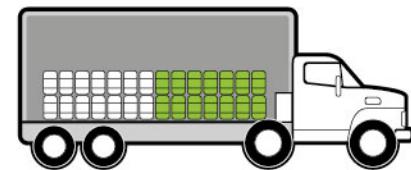
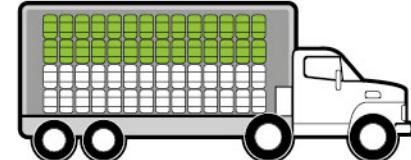
### 3. TRANSPORTE DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS



- Utilizar EPP adecuado (delantal, impermeable, camisa manga larga, guantes, botas) y contar con elementos de control de derrame.
- No transportar fitosanitarios junto con personas, animales, ropa o alimentos para consumo humano o animal.
- No fumar, comer, beber durante la carga, descarga y transporte.



#### FORMA CORRECTA de ESTIBA en el TRANSPORTE



Los productos deben ser transportados en la caja de la camioneta, sujetados a la misma y cubiertos por una lona, para evitar golpes y abolladuras de los contenedores.

4.

## Situaciones de Riesgo



#### 4.1. Derrames

- Usar siempre la protección adecuada (EPP).
- Aislar el área del derrame.
- Absorber el derrame con material adecuado (Vermiculita, Sílice, tierra seca finamente molida, Arena).
- Transferir el material derramado a un recipiente con tapa.
- Ante un derrame sobre tierra, recolectarla y disponer el material en un envase cerrado.
- Ante un derrame en un curso de agua, reportar de inmediato a la autoridad correspondiente.

## 4.2. Incendios

Para depósitos chicos o medianos, disponer de 2 matafuegos triclares de 10 kg cada uno (polvo químico ABC) cada 50 m<sup>2</sup> de superficie de depósito y, como complemento, carros extintores a base de espuma, baldes, mangas, mantas, picos, etc.

► Ubicar los elementos para el control del fuego en lugares de fácil acceso y señalizados. Verificar periódicamente la fecha de vencimiento de los matafuegos.

► Para depósitos mayores de 1000 m<sup>2</sup> se sugiere disponer de elementos fijos para el control del fuego: hidrantes, nichos, rociadores automáticos, sistemas localizados. Se requiere guardia nocturna para operar el sistema.

► Disponer de cartelería que indique:

- cómo actuar en estos casos y tener disponibles los teléfonos de emergencias.
- salida de emergencia.
- no fumar ni tener lámparas o estufas cerca de los productos, no acumular elementos combustibles en los depósitos.



## 4.3. Intoxicaciones

### SÍNTOMAS

Varían según el compuesto químico al cual se tuvo exposición y la dosis recibida:

- Mareos
- Dolor de cabeza
- Sudoración
- Temblor
- Cansancio generalizado
- Convulsiones (en caso de exposición importante)

### PRIMEROS AUXILIOS

El personal que desempeña tareas agropecuarias debe conocer y aplicar los primeros auxilios indicados en las etiquetas de los productos mientras se espera la llegada del médico. Se entregará al médico la etiqueta del producto al que se tuvo exposición y se denunciará el incidente al Centro de Intoxicaciones de Rosario (TAS: 0800-888-8694) y el médico actuante solicitará la información correspondiente al producto.



**Consulta en caso de intoxicación:** Es necesario llamar al médico local o transportar al afectado a la sala de primeros auxilios más cercana y poner en contacto telefónico al médico local con el especialista del Centro de Intoxicaciones.

**Contacto ocular:** Lavar los ojos con abundante suero fisiológico o agua limpia, al menos durante 15 minutos.

**Contacto dermal:** Quitar la ropa contaminada y lavar la piel y el cabello con agua y jabón u agua carbonatada (mejor opción). Cubrir al afectado con una manta y vigilar el estado de conciencia (mantener conversación).

**Inhalación:** Llevar al afectado al aire libre, fuera del área contaminada. Aflojar las ropas, acostar y mantener quieta a la persona. En caso de pérdida de conocimiento, ubicar al afectado en posición "de recuperación". Aplicar respiración boca a boca en caso necesario.

**Ingestión:** No inducir el vómito si el paciente está consciente, convulsionando, si ingirió productos en base a solventes derivados de hidrocarburos o corrosivos o cuando esté expresamente indicado en la etiqueta. No impedir el vómito si ocurre espontáneamente.



#### 4.4. Riesgo Químico

##### RIESGO QUÍMICO:

Probabilidad de que una sustancia química produzca un daño en condiciones específicas de uso o manejo.

##### [ Toxicidad x Exposición ]

##### TOXICIDAD:

Cantidad inherente de una sustancia de causar daño a un organismo vivo y está dictado por la clase toxicológica.

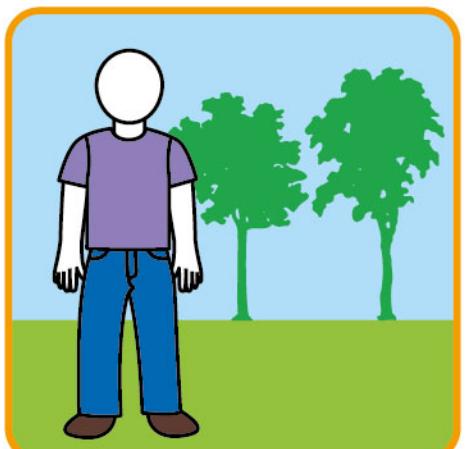
##### EXPOSICIÓN:

Contacto efectivo de la sustancia química con el organismo.  
El nivel de exposición disminuye considerablemente con el uso de los EPP.



**CON EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

$$\text{BAJA EXPOSICIÓN} = \text{BAJO RIESGO}$$



**SIN EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:**

$$\text{ALTA EXPOSICIÓN} = \text{ALTO RIESGO}$$

5.

## Aplicación de productos fitosanitarios

Tener en cuenta los 3 principales momentos de la aplicación:

### ANTES:

En el momento de la preparación de la mezcla y cargado del tanque de la pulverizadora.

### DURANTE:

Cuando aplicamos el producto sobre el cultivo.

### DESPUÉS:

A la hora de disponer de los residuos e higienizarnos.

### 5.1. ANTES de la aplicación

#### FORMULACIONES DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

► **Productos fitosanitarios de uso directo:** Ultra bajo Volumen (UBV), polvos secos, granulados.

► **Productos fitosanitarios que requieren dilución en agua:** Polvos mojables, concentrados emulsionables y solubles, etc.

► **Productos fitosanitarios que se presentan en bolsas que se solubilizan en agua.**



## PREPARACIÓN DEL CALDO DE APLICACIÓN

► Verificar si es factible realizar la mezcla de productos.

► El orden de agregado de los productos con distinta formulación a la mezcla del tanque deberá ser el siguiente:

- 1 Llenar el tanque de preparación de la mezcla con  $\frac{1}{4}$  del agua;
- 2 Líquidos solubles;
- 3 Polvos mojables, previamente humectados por separado;
- 4 Concentrados emulsionables o floables, previamente agitado de acuerdo a la indicación de la etiqueta;
- 5 Emulsionantes;
- 6 Coadyuvantes;
- 7 Aceites.
- 8 Completar con agua al volumen a preparar.

► En el caso de utilizar un regulador de pH y/o secuestrador de cationes, colocarlo entre los puntos 1) y 2).

► Todo este procedimiento se realizará con el agitador en funcionamiento.

► Usar siempre la protección adecuada (EPP).

► Utilizar elementos de medición de uso exclusivo para preparar mezclas (probetas, vasos graduados, balanzas, baldes, embudos, otros utensilios) y lavarlos luego de su uso.

► No agitar la mezcla con las manos.



► Nunca hacer la preparación en el interior ni en la cercanía de viviendas.

► Verificar que haya buena ventilación en el caso de realizar la mezcla dentro del depósito.

► Respetar las dosis y las diluciones recomendadas en la etiqueta.

► Aplicar la técnica de **triple lavado o lavado a presión** de los envases vacíos de fitosanitarios (Según Norma IRAM 12.069), e inutilizarlos para evitar su reutilización (perforando su base).



## TRIPLE LAVADO según Norma IRAM 12069

### PROCEDIMIENTO:

1º Agregar agua hasta cubrir aproximadamente  $\frac{1}{4}$  de la capacidad del envase;

2º Cerrar el envase y agitarlo durante 30" (segundos);

3º Verter el agua del envase en el tanque pulverizador;

4º Repetir dos veces más este procedimiento.

5º Perforar el envase para evitar la reutilización.

Esta técnica descontaminante elimina el **99.999%** de restos de productos.

# LAVADO a PRESIÓN

según Norma IRAM 12069

- Mantener el bidón vacío en forma invertida sobre el pico lavador que posee la pulverizadora durante 30 segundos.
- Verificar que el agua producto del lavado sea vertida nuevamente al tanque de la pulverizadora.
- En ambos casos (Triple Lavado o Lavado a Presión), asegurarse que el agua utilizada para realizar este procedimiento provenga de un depósito de agua limpia, separado del caldo de pulverización.
- Esta técnica solo se puede realizar en envases de plástico rígido de fitosanitarios.
- Perforar el envase para evitar su reutilización.



MANTENER EL  
BIDÓN VACÍO  
DE FORMA  
INVERTIDA



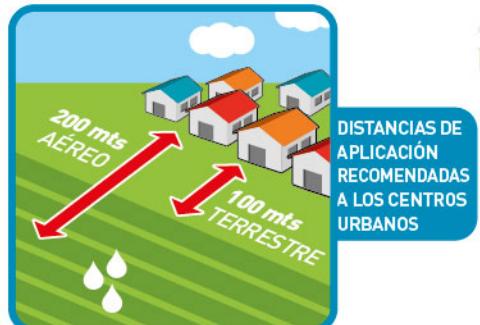
PERFORAR EL  
ENVASE PARA  
EVITAR SU  
REUTILIZACIÓN

## EQUIPOS DE APLICACIÓN

- Leer siempre las etiquetas y las hojas de datos de seguridad, antes de la aplicación.
- Antes de la aplicación, dar aviso a las autoridades locales, escuelas y apicultores.
- Al utilizar pulverizadoras, regular siempre con agua.
- Evitar la deriva, considerando tipo de pastillas y espacio entre ellas, presión de trabajo, caudal resultante, velocidad de avance, uso de coadyuvantes específicos y las Buenas Prácticas de Aplicación (BPA), las cuales son dirección y velocidad del viento (no mayor a 15 km/h), humedad relativa (HR mayor al 50%) y temperatura (no mayor a 25 °C).
- Se recomienda utilizar gotas cuyo diámetro promedio sea mayor a 150 micrones.
- Verificar siempre el número de gotas por cm<sup>2</sup> en las etiquetas de los productos.
- Verificar el estado de las pastillas.
- Nunca comer, beber, ni fumar durante la preparación ni en la aplicación del producto.
- Mantener alejados a los niños, a las personas ajenas a la tarea y a los animales domésticos del lugar de preparación de productos.
- Nunca usar guantes de mano de uso doméstico ni ningún otro elemento de cocina para mezclar o revolver el caldo de aplicación.
- Hacer el mantenimiento periódico del equipo de aplicación, reparando las mangueras que tengan fugas de producto.
- Mantener los filtros de los picos limpios.
- Cambiar las pastillas de acuerdo al desgaste y tipo de productos a aplicar.
- Nunca destapar los picos de la pulverizadora con la boca.
- Nunca manejar los picos sin guantes (pico tapado).
- Nunca hacer la dosificación de productos, ni la carga del equipo de pulverización, sin la protección adecuada (sin EPP).

## 5.2. DURANTE la aplicación

- Controlar periódicamente el manómetro durante la aplicación para evitar caídas en la presión de trabajo estipulada.
- Tratar primero los bordes, calcular vueltas a realizar y hacer la aplicación de ida y vuelta.
- Contar con un equipo de aplicación que incluya agua limpia para primeros auxilios en el lote, lavador de envases y mezclador incorporado.
- Nunca utilizar pulverizadoras que hagan circular producto o tengan mando con producto en el interior de la cabina.
- Verificar condiciones del tiempo periódicamente (lluvia, temperatura, Humedad Relativa, velocidad y dirección del viento). Nunca aplicar en horas de excesivo calor. Al aplicar, tener presente las BPA para evitar derivas.
- Usar la dosis indicada en la etiqueta de los productos y a los volúmenes recomendados en las mismas.
- Aplicar lejos de personas y/o animales.
- Tener precaución respecto a fuentes de agua cercanas a la zona tratada.
- Verificar y respetar normativa local en cuanto a aplicaciones y distancias de aplicación a centros urbanos / viviendas.

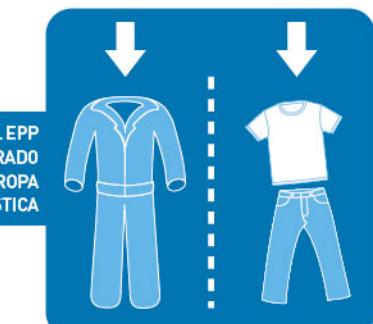


DISTANCIAS DE  
APLICACIÓN  
RECOMENDADAS  
A LOS CENTROS  
URBANOS

- Nunca fumar, beber ni comer durante la aplicación.
- Usar los EPP recomendados en la etiqueta de los productos.

## 5.3. DESPUÉS de la aplicación

- Con los EPP puestos, lavar el equipo en zonas seguras, o sobre una cama biológica.
- Quitarse el EPP y lavarse con abundante agua y jabón.
- Lavar botas y guantes y el EPP en forma separada de la ropa doméstica.
- Respetar los períodos de carencia indicados en las etiquetas de los productos.
- Respetar los tiempos de reingreso al lote en caso que estén indicados en las etiquetas de los mismos. Identificar el lote como tratado.
- En el caso de aplicar dos o más productos fitosanitarios al mismo tiempo, y que por su toxicidad tengan diferentes tiempos mínimos de reingreso, usar como guía el que indica el mayor intervalo de tiempo.
- Si se utilizan tarjetas hidrosensibles para verificar efectividad de aplicación, utilizar los EPP y retirarlas inmediatamente luego de la aplicación.



LAVAR EL EPP  
SEPARADO  
DE LA ROPA  
DOMÉSTICA

## 5. APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

► El lavado del equipo pulverizador y/o su tanque, debe realizarse con agua, entre 2 y 3 veces, y en zonas destinadas para tal fin.

► Estas zonas deben ser zonas de llenado y limpieza de equipos que permitan la recogida y gestión de las "aguas sucias".

► Éstas pueden ser un playón impermeable de hormigón (en forma de piletas), uno con rejillas de drenaje, las cuales derivan en un tanque de recolección enterrado, o sobre una **cama biológica** o **Biobed**.

Los Biobeds o camas biológicas son contenedores para colectar y degradar derrames de productos fitosanitarios, que



están compuestos por una mezcla de tierra y productos orgánicos, como paja, turba y/o pasto.



## TRATAMIENTO DE ENVASES LUEGO DE LA APLICACIÓN

► Colocar los envases en un sitio especialmente asignado a tal fin (sector aislado del campo, delimitado, identificado, cubierto y ventilado). Sólo tendrá acceso personal autorizado.

► Nunca almacenar envases vacíos en pozos o basureros a cielo abierto.

► Colocar los envases perforados en bolsas o envases especiales identificables, y clasificar los mismos según el material del que está compuesto y su tamaño.



**Envases de papel o cartón:** asegurarse que están vacíos y luego compactarlos para su envío a disposición final por medio de un operador habilitado para tal fin. No quemar ni enterrar los envases en el campo. No arrojar los mismos a cursos de agua.

**Envases de plástico:** asegurarse el triple lavado y almacenamiento en depósito transitorio, hasta traslado a Centro de Acopio más cercano.

**Envases metálicos:** asegurarse que estén perforados y aplastados, trasladar al Centro de Acopio ó a una Acería para su fundición (horno a 1200° C).



**casafe**  
Empresas de tecnología para la protección de los cultivos

Agricultura sustentable para un mundo en crecimiento

[www.casafe.org](http://www.casafe.org)