



## **Riesgos en el uso y manipulación de productos Plaguicidas**

*Gerencia SST  
Mutual de Seguridad CChC*

# Definiciones

## Plaguicida de uso agrícola

Cualquier sustancia, mezcla de ellas o agente destinado a ser aplicado en el medio ambiente, animales o plantas, con el objeto de prevenir, controlar o combatir organismos capaces de producir daños a personas, animales, plantas, semillas u objetos inanimados.

## Plaguicida de uso sanitario y doméstico

Es aquel producto destinado a combatir vectores sanitarios y plagas en el ambiente de las viviendas, ya sea en el interior o exterior de éstas, edificios industrias y procesos industriales, bodegas, container, establecimientos educacionales, comerciales, parques, jardines y cementerios; y en medios de transporte terrestre, marítimo o aéreo, así como repelentes o atrayentes no aplicados directamente sobre la piel humana o animal y aquellos contenidos en productos comerciales como pinturas, barnices, productos para el aseo y demás.

# Tipos de Plaguicidas

## Plaguicidas

- Insecticidas
- Acaricidas
- Molusquicidas
- Rodenticidas
- Avicidas
- Fungicidas
- Bactericidas
- Alguicidas
- Herbicidas
- Defoliantes
- Desecantes
- Fitorreguladores

## Organismo que controlan

Insectos  
Ácaros y/o arañas  
Caracoles y babosas  
Roedores  
Aves  
Hongos  
Bacterias  
Algas  
Malezas  
Caída de hojas  
Extracción de humedad  
Regulador del crecimiento de las plantas

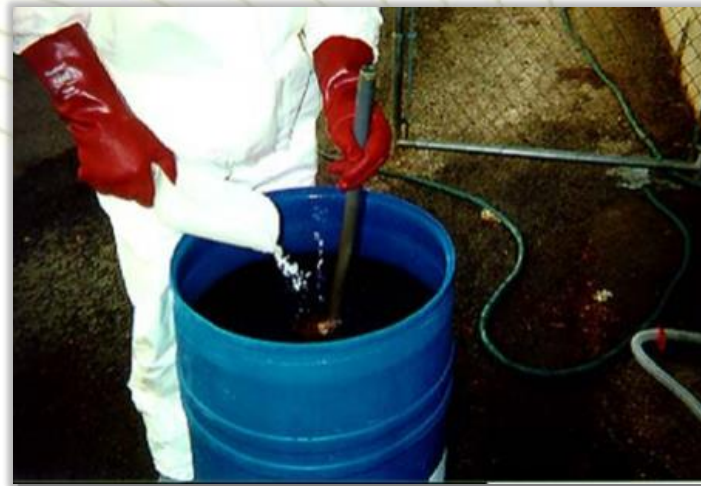
# Clasificación toxicológica de los Plaguicidas

De acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) la clasificación toxicológica se basa en el grado de peligrosidad, entendido como la capacidad de producir daño agudo a la salud cuando se produce una o múltiples exposiciones en un tiempo relativamente corto.

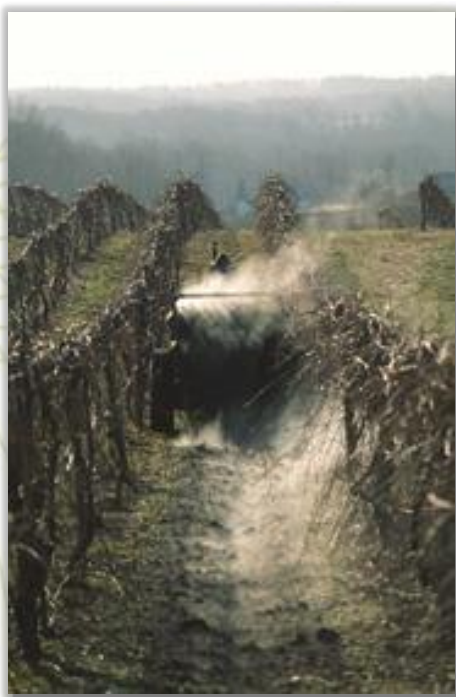
CLASIFICACIÓN DE LA OMS	CLASIFICACIÓN DE PELIGRO
Ia Sumamente peligroso	Muy tóxico
Ib Muy peligroso	Tóxico
II Moderadamente peligroso	Nocivo
III Poco peligroso	Cuidado
IV Producto que normalmente no ofrece peligro	Cuidado

# Trabajador Expuesto

Aquel que se desempeña en áreas que implican contacto directo y frecuente con un plaguicida, esto es, en procesos tales como preparación, formulación o mezclado y aplicación de estos agentes.



# Factores de riesgo con los plaguicidas



- Toxicidad
- Tiempo de exposición
- Concentración
- Susceptibilidad individual

# Actividades laborales con potencial exposición

Entre las principales actividades laborales en las cuales se podría presentar exposición a plaguicidas se encuentran:

- Aplicación de plaguicida vía aérea o terrestre.
- Aplicación de plaguicidas en viviendas, bodegas, lugares públicos, etc.
- Aplicación de plaguicidas en campaña y emergencias sanitarias y/o fitosanitarias (chagas, mosquitos, etc.).
- Operación de cámaras de fumigación (cámaras de Bromuro de Metilo y de Anhídrido Sulfuroso).
- Fumigación de silos, bodega y barcos, entre otros.



# Vías de ingreso

En el caso de las intoxicaciones laborales, las principales vías son la respiratoria y dérmica.





# Vías de ingreso

Por la vía respiratoria:

- Durante la mezcla y preparación de plaguicidas para la aplicación.
- Durante la aplicación.
- Al ingresar o permanecer en una zona de aplicación antes de que el polvo se deposite o el líquido rociado se seque.

# Vías de ingreso

Por la vía dérmica:

- Al verter o salpicar sobre la piel un plaguicida durante su manipulación.
- Al llevar ropas, guantes, sombreros, botas o calcetas que tengan plaguicidas.
- Durante la limpieza o manipulación de equipos que tengan plaguicidas.
- Por rociamiento accidental, ya sea directo o por desviación desde el campo vecino.

El peligro de que los productos plaguicidas atraviesen la piel es máximo cuando la temperatura ambiente es alta, la piel no está intacta o está húmeda.

# Vías de ingreso

Por la vía digestiva puede ser:

- Al consumir alimentos o bebidas que se hayan contaminado por haberles caído plaguicidas o por estar almacenados cerca de ellos.
- Al consumir alimentos o bebidas que se hayan preparado o almacenado en envases vacíos de plaguicidas.
- Al manipular y comer alimentos con manos que estén contaminadas con plaguicidas.
- Al tocarse la boca con manos contaminadas.

Los plaguicidas también pueden penetrar el organismo por los ojos y producir efectos generales, locales o a veces permanentes.

# Conceptos importantes

## Deriva

Desplazamiento del plaguicida durante la aplicación, por medio del viento, desde el área tratada a otra a la que no se desea tratar.

# Conceptos importantes

## Efecto Residual

Es el tiempo que el producto plaguicida permanece activo después de su aplicación, conservando propiedades tóxicas en relación a las plagas.

## Límite Máximo de Residuos

Es la cantidad máxima de residuos de un producto fitosanitario, permitida por la ley, para un producto determinado.

# Conceptos importantes

## Período de Carencia

Tiempo que debe transcurrir entre la última aplicación de plaguicidas y la cosecha para el uso o consumo del producto agrícola, considerando la interrelación cultivo/producto.

## Período de Reingreso

Tiempo mínimo que debe transcurrir entre la aplicación del plaguicida y el momento en que las personas pueden ingresar al lugar tratado sin elementos de protección personal, el que varía según el producto empleado. También contempla el tiempo de reingreso de animales, cuando corresponda.

# Conceptos importantes

## Residuo o desecho

Sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar. Se considerará residuo, todo envase de plaguicida que ha sido sometido a triple lavado e inutilizado, incluyendo sus tapas.

## Residuo peligroso

Residuo o mezcla de residuos que presentan riesgo para la salud pública, y/o efectos adversos al medio ambiente ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, de acuerdo a lo establecido en el decreto N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

## Previo al uso

- El riesgo de intoxicación comienza desde el momento de adquirir productos plaguicidas y por tanto durante su transporte.
- Los productos plaguicidas no deben transportarse junto a alimentos, forrajes, animales o productos hortofrutícolas. Los vehículos que transporte plaguicidas debe ajustarse a lo dispuesto en el D. N°298, MTT.
- Todas las personas que manipulan productos plaguicidas deben estar informados de los riesgos que representan los productos que manipulan, las medidas preventivas que deben aplicar y los elementos de protección personal que deben utilizar. (Art. 21, D.S. N°40)



## Previo al uso

- Deben usarse los elementos de protección personal en todo momento para evitar cualquier tipo de contacto directo con el plaguicida.
- Debe disponerse de un lugar exclusivo y debidamente acondicionado para guardar envases vacíos, antes de su disposición final.
- Antes de abrir un envase, debe leerse toda la etiqueta, estudiar las instrucciones que aparezcan y seguir las recomendaciones.
- La mezcla y carga de los plaguicidas debe realizarse al aire libre o en recintos con ventilación natural o forzada y lejos de otras personas o animales, en una superficie impermeable y disponiendo de un sistema de contención y recolección de derrames.
- Los utensilios necesarios en la preparación de plaguicidas deberán mantenerse identificados y ser de uso exclusivo para esta labor.
- Los envases con una formulación líquida que ya se utilizaron, deben ser sometidos inmediatamente a la técnica del triple lavado.

# Requisitos que deben cumplir los aplicadores de plaguicidas

Las personas que trabajen con plaguicidas deben cumplir los siguientes requisitos:

- Buen estado de salud
- Edad apropiada
- Gran responsabilidad
- Entrenamiento que incluya:
  - Normas legales de importación, fabricación, comercialización, aplicación y uso de plaguicidas agrícolas de aplicación terrestre.
  - Clasificación de los plaguicidas
  - Fumigantes



# Requisitos que deben cumplir los aplicadores de plaguicidas

- Etiquetado de plaguicidas
  - Manejo de plaguicidas
  - Manejo de residuos
  - Manejo ambiental
  - Identificación de situaciones de riesgo para la salud
  - Elementos de Protección Personal
  - Manejo de emergencias.
- Toda persona que manipule, esté en contacto con plaguicidas debe ser incorporado al Programa Epidemiológica por exposición a Plaguicidas, de acuerdo al Protocolo de Vigilancia Epidemiológica de trabajadores expuestos a plaguicidas (Resolución N°150, de 2014, del MINSAL).



# Bodega de almacenamiento

- El almacenamiento de plaguicidas debe cumplir con lo establecido en el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, D. N°78, MINSAL.
- La bodega de almacenamiento debe ser exclusiva para productos plaguicidas, con buena ventilación, acceso restringido y con llave; y letreros que adviertan la presencia de tóxicos agrícolas.
- Debe estar construida en un lugar retirado de casas, establos, gallineros, bodegas para almacenar alimentos para consumo humano o animal y designar a su cargo a una persona responsable.
- Debe tener piso de concreto, afinado, con declive para facilitar limpieza con agua.
- Debe disponer de luz eléctrica con canalizaciones antiexplosivas.
- Se debe prohibir fumar, prender fuego, mantener equipos eléctricos o cualquier fuente de energía.

## Bodega de almacenamiento

- Debe contar con un extintor de polvo químico seco.
- Debe estar provisto de estanterías, con separaciones de a lo menos 20 centímetros del suelo.
- Solo se deben guardar productos plaguicidas, ningún otro agroquímico.
- Se debe realizar revisión periódica de la condición de ventilación y del estado de los envases de los productos.
- Se deben eliminar los envases rotos o en mal estado.
- Jamás se deben guardar los productos plaguicidas en otros envases que no sean los originales.

# Durante la aplicación

Al manipular plaguicidas:

- No fumar
- No beber
- No comer



## Durante la aplicación

No se debe permitir aplicar productos plaguicidas a:

- Niños
- Ancianos
- Enfermos
- Convalecientes
- Heridos



## Durante la aplicación

- No es recomendable que personas que hayan sufrido intoxicaciones anteriores, apliquen nuevamente productos plaguicidas.
- Durante la aplicación de productos plaguicidas se debe señalar y aislar el lugar. Se deberá mantener una franja de seguridad de al menos, 50 metros medidos desde el borde del área de aplicación, demarcando los límites de dicha zona de tratamiento con banderolas, conos u otros elementos, de color rojo, además de la instalación de un letrero de advertencia.



## Durante la aplicación

- La señalización deberá ser visible desde cualquier punto del perímetro de ésta. El letrero deberá ser resistente a las condiciones climáticas e indicar:
  - Símbolo internacional de Peligro.
  - Leyenda "Peligro, área tratada con plaguicidas"
  - Nombre del producto a aplicar
  - Fecha de la aplicación
  - Período de reingreso
  - Esta señalización sólo podrá ser retirada cuando se cumpla el período de reingreso señalado en la etiqueta autorizada del producto aplicado.

## Durante la aplicación

- Para las aplicaciones de productos plaguicidas se debe considerar el factor climático, como por ejemplo las lluvias, luminosidad, temperatura, velocidad y dirección del viento, entre otros.
- Debe revisarse el equipo y seguir las indicaciones de la etiqueta del plaguicida.
- En caso de deterioro de algún elemento de protección personal, debe desecharse y solicitar reposición inmediata, ya que su uso en esas condiciones, no proporciona seguridad.

## Durante la aplicación

- Ninguna mezcla o carga de plaguicidas podrá realizarse a una distancia inferior a 65 m de una fuente de captación de agua destinada al consumo humano o animal.
- Al aplicar productos plaguicidas nunca debe hacerlo contra el viento.
- Si la boquilla se tapa, no debe soplar con la boca. Para destaparla se debe utilizar un alambre delgado, el cual deberá portarse durante la aplicación.
- Se debe tener cuidado al aplicar con otras personas cerca, no disparar chorros a otros operadores.

# Eliminación de envases

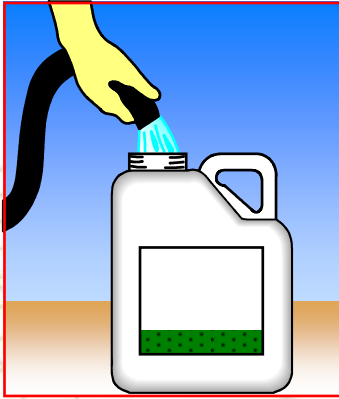
- Los envases vacíos hay que eliminarlos, no se deben utilizar para otros fines.
- Para limpiar derrames se puede utilizar aserrín, arena o tierra, que estén secos o ligeramente húmedos.
- Todo método de eliminación debe hacerse con los elementos de protección personal correspondientes.
- Se prohíbe enterrar, quemar o dejar abandonados en el campo, patios u otros lugares, remanentes de plaguicidas o envases vacíos, que hayan contenido plaguicidas calificados como sustancias peligrosas. Su disposición final debe realizarse de acuerdo a lo establecido en el D. N°148, MINSAL, sobre Manejo de Residuos Peligrosos.



# Eliminación de envases vacíos con la técnica del Triple Lavado

La técnica de Triple Lavado permite la eliminación de más del 99.99% de los residuos del envase, la optimización en el uso del producto evitando pérdidas económicas y minimización de riesgos a la salud y medio ambiente, derivados de un mal manejo.

# Técnica del Triple Lavado



Vaciar el envase en el tanque pulverizador en posición de descarga durante 30 segundos, hasta agotar su contenido.

Agregar agua hasta  $1/4$  de la capacidad del envase.

**REALIZAR ESTE  
PROCEDIMIENTO  
3 VECES**

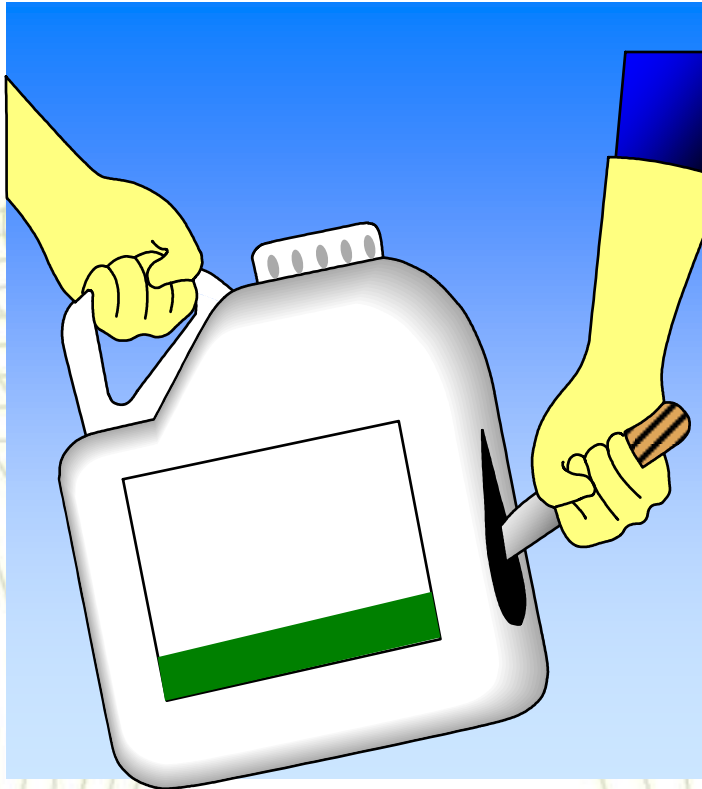


Cerrar el envase y agitar durante 30 segundos.



Verter el agua del envase en el equipo pulverizador. Mantener el envase en posición de descarga durante 30 segundos.

# Técnica del Triple Lavado



Perforar  
el envase  
para evitar su  
reutilización

# Elementos de Protección Personal





## Elementos de Protección Personal

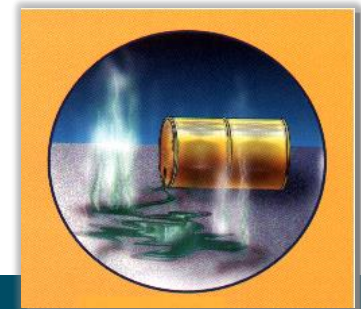
- Los elementos de protección personal deben ser guardados en forma separada de los productos plaguicidas.
- Se deben disponer de un estante especial para guardar la ropa de trabajo normal y otro separado para guardar la ropa que se usa en la aplicación de productos plaguicidas.
- De acuerdo a lo establecido en el D.S. N°594, Art. 54, los elementos de protección personal deben contar con certificación de calidad nacional o internacional validada en Chile, de acuerdo a lo establecido en el D. N°18 del MINSAL. En el último caso, el organismo que está habilitado para realizar las validaciones en Chile es el Instituto de Salud Pública.

# Medidas de Higiene Personal

- Una vez que haya terminado el trabajo, lavar los equipos y elementos de protección personal.
- La ropa de trabajo que ha estado en contacto con plaguicidas debe ser lavada en forma separada de la otra ropa.
- El trabajador debe bañarse con abundante agua y jabón.
- Un factor importante para evitar intoxicaciones es considerar el período de carencia, que se refiere al tiempo después de la aplicación, durante el cual los productos en donde se aplicaron plaguicidas, no se deben consumir por personas o animales. Este tiempo está descrito en la etiqueta de los envases de los productos plaguicidas.

# Protección del Medio Ambiente

- No contaminar con productos plaguicidas canales de riego, tranques, norias, lagunas, ríos, arroyos, u otros causes de agua.
- No arrojar los envases de los productos plaguicidas en otro lugar que nos sean aquellos establecidos para ese fin.
- No lavar los elementos de protección personal, maquinarias, equipos o implementos de la preparación o mezcla de productos plaguicidas, en lugares donde se puedan contaminar fuentes de agua.





## **Riesgos en el uso y manipulación de productos Plaguicidas**

*Subgerencia Salud Ocupacional  
Mutual de Seguridad C.Ch.C.*