

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA

Guía para la gestión adecuada de plaguicidas



sembramos
Futuro

Lenin



El PNUD autoriza la reproducción parcial o total de este contenido, siempre y cuando se realice sin fines de lucro y se cite la fuente de referencia.

Publicación realizada en el marco del Programa Nacional para la Gestión Ambientalmente Adecuada de Sustancias Químicas en su Ciclo de Vida (PNGQ), iniciativa liderada por el Ministerio del Ambiente y Agua (MAAE) con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)

Consultoría realizada por
SERCONSITMA

Revisión Ministerio del Ambiente y Agua.

Equipo técnico de la Dirección de Sustancias Químicas

Programa Nacional para la Gestión Ambientalmente Adecuada de Sustancias Químicas en su Ciclo de Vida (PNGQ)

Diagramación
Yeti Group



Los productos químicos son fundamentales para la fabricación de muchos productos y para la protección de la salud. Contribuyen en gran medida al PIB y al empleo. Sin embargo, sin buenas prácticas de uso y gestión, estas sustancias y sus desechos peligrosos, generan daños irremediables en la salud y en el ambiente.

Específicamente, en el sector agrícola el mal uso de agroquímicos impacta en las vías fluviales y conduce al agotamiento de los recursos, la generación de desechos y la contaminación desmedida, afectando con mayor fuerza a las personas más pobres.

Con el objetivo de aportar al desarrollo sostenible, inclusivo y resiliente, el Ministerio del Ambiente y Agua con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) a través del Programa Nacional para la Gestión Ambientalmente Adecuada de Sustancias Químicas en su Ciclo de Vida buscan mejorar la gestión integral de los productos químicos y promover la eliminación ambientalmente adecuada de desechos peligrosos.

Esta guía es una herramienta dirigida a las personas relacionadas con el sector agrícola, en ella se detallan las responsabilidades de los diferentes actores y actoras vinculadas con la cadena de valor. Busca promover acciones preventivas que disminuyan la generación de desechos altamente tóxicos.

¿Qué son los plaguicidas?

Son sustancias químicas utilizadas para eliminar, incapacitar, modificar, inhibir el crecimiento o evitar las plagas durante la producción agrícola. Pueden ser productos químicos naturales o sintéticos, que actúan como agentes de control.

Características de plaguicidas:



Permanecen mucho tiempo en el ambiente



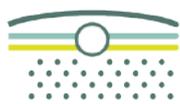
Resisten degradación solar y química



Se transportan largas distancias por agua y aire



Sin importar el lugar donde fueron usados o producidos



Se almacena en el tejido graso vegetal o animal



Aumenta su concentración en la cadena alimenticia

Los efectos en la salud y el ambiente generados por el uso de plaguicidas sintéticos son irremediables. Por esta razón, se recomienda el despliegue de acciones preventivas y buenas prácticas agrícolas como el manejo integrado de plagas, el uso de bio-fungicidas, insecticidas, repelentes y/o fertilizantes elaborados con sustancias naturales que rescatan la sabiduría agrícola ancestral de América Latina.



Instrumentos normativos

A nivel mundial, se han impulsado varias iniciativas para proteger la salud y el ambiente, a través de la gestión adecuada de plaguicidas. Los lineamientos definidos en los Convenios de Basilea, Estocolmo y Rotterdam establecen un marco para el desarrollo de leyes y normas en cada país.

Ecuador como signatario de los tres Convenios, cuenta con el Código Orgánico del Ambiente aprobado en 2017, así como las Resoluciones de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario AGROCALIDAD; cuyos objetivos son regular el uso y gestión de sustancias químicas, incluidos los plaguicidas.

Precauciones y consideraciones especiales:

El uso inadecuado de plaguicidas pone en peligro a las plantas, a los animales y a las personas. Además altera las condiciones de aire, agua y suelo, por tanto:

Se recomienda evitar el uso de:



Plaguicidas altamente peligrosos

Son aquellos que tienen niveles más altos de toxicidad, por ejemplo, las formulaciones bajo la categoría Ia y Ib que establece la OMS.

Se prohíbe el uso de:



Plaguicidas obsoletos

Son plaguicidas caducados, deteriorados, prohibidos, no registrados, adulterados, desconocidos o con etiquetas no legibles. Sus características ecotoxicológicas representan mayor riesgo que los plaguicidas vigentes; por esta razón, no se deben utilizar y requieren procesos especiales para su eliminación por parte de gestores autorizados.

¿A quiénes pueden afectar los plaguicidas?

El uso de plaguicidas impacta en todo el ambiente y provoca serias consecuencias, afectando a toda la población. Sin embargo, las personas vinculadas a actividades agrícolas tienen un riesgo de exposición mayor, ya sea por el uso directo de la sustancia, generalmente en monocultivos, o tras su almacenamiento inadecuado en hogares y/o almacenes de distribución.

Recomendaciones generales:

Selección de productos adecuados

De conformidad con lo establecido en el Art. 21 de la Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas, siempre se debe contar con el criterio y recomendaciones de un técnico/a, ingeniero/a agropecuario/a que indique el tipo de plaguicida recomendado, así como detalles sobre su manejo, dosificación, mezcla, frecuencia de aplicación y tiempo de espera

entre aplicaciones.

Es importante que en los casos en los que se deban usar plaguicidas, se lean las etiquetas para conocer los riesgos y gestionar de manera adecuada los productos, envases y envolturas según se establece en los artículos 19 y 20 de la Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas.

Parte izquierda
Precauciones de salud (primeros auxilios, indicaciones para los médicos y antídotos)

Parte derecha
Cuidados para proteger a la naturaleza e información adicional.

Centro
Información técnica del plaguicida: nombre comercial y su composición

Franja
Indica el grado de toxicidad del producto

Índice de Toxicidad

I Rojo	Extremadamente Tóxico
II Amarillo	Altamente Tóxico
III Azul	Moderadamente Tóxico
IV Verde	Ligeramente Tóxico

En la etiqueta de todos los plaguicidas existe una franja de color que indica el grado de toxicidad del producto. En Ecuador los plaguicidas de etiqueta roja solo se pueden vender con una receta profesional firmada, con base en lo establecido en la normativa de Agrocalidad y en el Manual Técnico Andino para el Registro y Control de Plaguicidas Químicos de Uso Agrícola.



Prendas y equipos de protección para usar plaguicidas



Antes de preparar y aplicar los plaguicidas es obligatorio usar: guantes, traje impermeable, gafas o protector de ojos, mascarilla, protección facial, botas de caucho y delantal (el delantal va adelante cuando se prepara la mezcla y va atrás cuando se utiliza el equipo de aplicación).

Adicionalmente se deben considerar los siguientes consejos para reducir riesgos:

- Nunca mezclar el producto con la mano.
- Preparar la solución de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y del técnico/a agrícola.
- Realizar la mezcla o solución de plaguicidas en la misma bomba de aplicación o en los envases destinados únicamente para ello.
- Usar la cantidad de plaguicida recomendada y descrita en la etiqueta. Nunca exceder estas cantidades.
- Aplicar sobre cultivos en horas de la mañana o de la tarde, evitando la exposición al calor intenso del medio día.
- No usar los plaguicidas en caso de lluvia.
- Rociar los productos sobre los cultivos en la misma dirección del viento.
- Capacitar a las personas que se dedican a la aplicación de los productos.
- Prohibir el ingreso al cultivo y delimitar la zona, una vez aplicados los plaguicidas.



Cuida tu salud y al ambiente:

Proceso de triple lavado y perforado

Una vez utilizado todo el contenido de los plaguicidas no se deben volver a usar esos envases para guardar otros productos. La Norma Técnica NTE INEN 2078:2013, sobre plaguicidas y

productos afines de uso agrícola, manejo y disposición final de envases vacíos tratados con triple lavado, establece los requisitos que se deben cumplir.

Ver el vídeo: www.youtube.com/watch?v=rJJSMiXLq4I



Para eliminar los residuos de plaguicidas de los envases se debe realizar el triple lavado:



- Agregar agua limpia hasta un cuarto del envase.
 - Cerrar el envase con la tapa y durante 30 segundos agitar enérgicamente de arriba hacia abajo, de derecha a izquierda y viceversa.
 - Verter el agua del lavado en la bomba fumigadora.
 - Lavar la tapa con una corriente abundante de agua durante 30 segundos.
 - Repetir este proceso, tres veces.

- Perforar los envases con la ayuda de un material punzante (cuchillo).
 - Separar los envases de las tapas en recipientes o bolsas diferenciadas, para que sean almacenados temporalmente en la bodega.



- Llevar los envases al punto de recolección o al lugar donde los compró (distribuidor).



Aseo personal posterior a la aplicación y triple lavado



Retirar los equipos de protección personal, evitando el acercamiento a otras personas.



Usar abundante agua y jabón para bañarse.



Utilizar ropa en buen estado y limpia.

Lavado de los equipos de protección

Se recomienda lo siguiente:



No lavar los equipos y ropa de trabajo junto con la ropa de diario del mismo trabajador o de los miembros de su familia.



Colocar equipos de protección junto con la ropa de trabajo.



Utilizar abundante agua y jabón para lavar ropa.



Usar guantes.



Secar los equipos de protección y la ropa de trabajo.



Guardar bajo llave para su posterior utilización en futuras aplicaciones.



Seguridad y salud ocupacional:

Intoxicaciones y primeros auxilios

Intoxicación

Según el tiempo y los niveles a los que se encuentra expuesta una persona, se puede generar:



Intoxicación aguda: Se presenta en el corto tiempo y muestra síntomas como dolor de cabeza, mareo, vómito, sudoración, ardor en ojos y cara, vista nublada, dolor de estómago y cansancio.

En caso de haber estado expuesto o en contacto directo con plaguicidas se debe consultar a un médico. Si se presentan síntomas de intoxicación se tiene que **llamar al 911 o al 1800 VENENO (1800 836366)** e indicar los tipos de productos a los cuales estuvo expuesta la persona, nombre del plaguicida y su ingrediente activo, cantidad y tiempo utilizado, medios de protección usados, si efectuó el aseo personal o no, consumo de alimentos, bebidas o cigarrillos durante el trabajo.



Intoxicación crónica: Se presenta una vez que los contaminantes ingresan al organismo en pequeñas cantidades, de manera repetitiva y prolongada, ya sea a través del polvo, del agua, del aire, del suelo o de alimentos contaminados.

Los síntomas se presentan con el pasar del tiempo y pueden ser temblores en manos, alteraciones en la marcha, alteraciones psicológicas (agresividad, irritabilidad, depresión), trastornos reproductivos y ginecológicos (infertilidad, abortos, alteraciones en la fisiología del feto y mal formaciones en los niños y niñas), problemas visuales, daños hepáticos y trastornos digestivos.

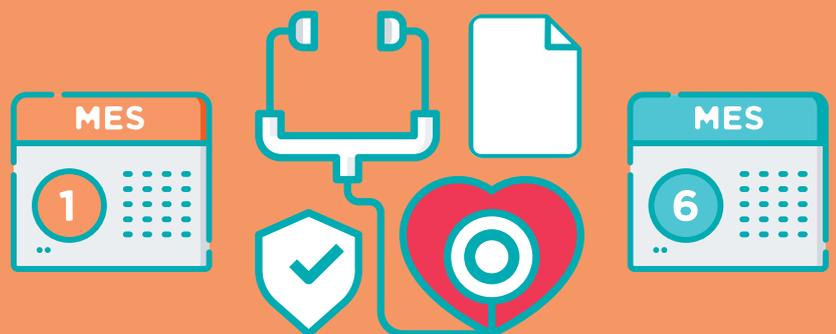
Primeros auxilios

Los plaguicidas pueden ingresar al cuerpo por la piel, por las vías oculares, por las vías respiratorias y/o vía oral. En el caso de requerir primeros auxilios se debe contar con personas especializadas en el tema, que deben previamente leer etiqueta y ficha técnica e identificar la vía por la cual ingreso la sustancia al organismo:

	Vía de transmisión	¿Qué hacer?
	Respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar a la persona afectada de la zona expuesta. • Ubicarla en un sitio con buena ventilación. • Solicitar ayuda médica. • Aflojar zapatos, cinturones, cordones, sostén y lavar la piel con agua y jabón.
	Piel	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar la ropa de la persona afectada. • Lavar la piel con abundante agua y jabón.
	Oral	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar al afectado de lado. • Inducir al vómito en caso de que la etiqueta del producto lo indique. • Ingerir carbón activado de manera inmediata.
	Oculares	<ul style="list-style-type: none"> • Lavar los ojos con abundante agua durante 15 minutos. • Mantener siempre los ojos abiertos mientras se está lavando. • Solicitar ayuda médica.

Control médico

Quienes trabajen manipulando y aplicando plaguicidas en las plantaciones deben someterse a un control médico cada seis meses, con la finalidad de evaluar su estado de salud y de ser el caso, determinar la presencia de contaminantes en el organismo.





Puntos de venta de plaguicidas:

Indicaciones y requisitos

- Tener el permiso de Agrocalidad vigente y contar con un responsable técnico/a que asesore a las y los agricultores, a fin de minimizar los problemas de exceso y mal uso.
- Respetar las leyes nacionales sobre plaguicidas y conocer los productos prohibidos en el país.

Información sobre plaguicidas prohibidos en el siguiente link:

 https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_instructivo-para-gesti%C3%B3n-integral-desechos-pl%C3%A1sticos-uso-agr%C3%ADcola_0.pdf

- Vender los plaguicidas a mayores de 18 años.
- Restringir la venta de plaguicidas a mujeres en estado de gestación, niños, niñas y adolescentes.
- Comercializar productos con etiquetas en español y con envases originales en buen estado (sin fugas ni fisuras).
- Asegurar bajo llave los lugares de venta, el acceso a los mostradores y anaqueles que sirven para expendio de estos productos.

Los almacenes y tiendas de plaguicidas deben contar con un espacio destinado para la recolección de los envases de plaguicidas con triple lavado y perforado, acorde a lo especificado en el Acuerdo Ministerial 021 de la Gestión Integral de Desechos Plásticos de uso Agrícola, en el cual se mencionan las responsabilidades y obligaciones de los titulares de registro, importadores, fabricantes, distribuidores y almacenistas.

Almacenamiento

Los sitios que sirven para almacenar plaguicidas deben estar contruidos con materiales no combustibles, el piso debe ser de cemento para facilitar la limpieza. Los artículos 17 y 18 de la Ley de Comercialización y Empleo de Plaguicidas indican las condiciones generales que se deben cumplir para el transporte y almacenamiento.

Los dueños y dueñas de los almacenes deben:



- Evitar que el almacén sea utilizado como vivienda.



- Clasificar los agroquímicos según el tipo: herbicidas, insecticidas, fungicidas, fertilizantes, etc.



- Almacenar en la parte inferior de la percha los plaguicidas más tóxicos (bandas roja y amarilla) y en la parte superior los menos tóxicos (banda azul).

- Ubicar en la parte inferior los plaguicidas que vengan en presentación líquida y en la parte superior las presentaciones en polvo y granuladas.



- Colocar separados de solventes o combustibles.



- Contar con extintores contra incendios y un kit contra derrames (pala, escoba, recipientes y aserrín o arena).



- Instalar estantes metálicos con niveles planos.

El almacenamiento en las plantaciones agrícolas debe ser similar al de los puntos de venta.

Información completa sobre requisitos exigidos por Agrocalidad:

https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/Anexo1_11_05_2020.pdf



Manejo adecuado

- Elaborar y mantener una lista de los plaguicidas almacenados, incluyendo el registro de fechas de ingreso y fechas de caducidad.

Contactar al proveedor en caso de que algún plaguicida esté próximo a caducar para devolverlo. Es muy importante no dejar caducar los plaguicidas, ya que se convierten en productos peligrosos altamente tóxicos que requieren procesos de eliminación complejos y costosos.

- Entregar una copia de la información de los productos (etiqueta, panfleto, hoja de seguridad) a quienes realizan actividades agrícolas.

¿Cómo evitar que los plaguicidas caduquen o se estropeen en el almacén?



- Se pueden utilizar tablas de seguimiento para mantener el registro de información de los plaguicidas a modo de inventario y supervisar periódicamente el estado de envases, etiquetas y fechas de caducidad.
- En caso de envases fisurados, aplastados o en los que la etiqueta no sea legible, deberán ser devueltos a los distribuidores para su recambio.
- Es prohibido trasvasar los productos en los puntos de venta.
- En percha se deben colocar los productos de acuerdo a su fecha de ingreso al almacén: los que primero ingresaron van en la parte frontal y serán los primeros en venderse para evitar su caducidad.

Gestión de los envases vacíos con triple lavado

Una vez que se entregan los envases con triple lavado en el punto de recuperación, los distribuidores se encargan de recolectarlos y finalmente enviarlos con gestores ambientales calificados con base en el artículo 237 del Código Orgánico del Ambiente.

Puntos de recuperación para envases vacíos con triple lavado

Con base en lo establecido en el Instructivo para la Gestión Integral de Desechos Plásticos de Uso Agrícola deben existir espacios para la recolección de envases vacíos, con triple lavado en los puntos de venta, conocidos como centros de acopio primario. El tamaño del espacio dependerá de la cantidad de envases que se recuperen regularmente.

Estos espacios deben tener ciertas facilidades que permitan asegurar su correcto funcionamiento:

- Colocar un recipiente o envase grande y con tapa que sirva de depósito para envases pequeños.
- Contar con un letrero para su identificación.
- El piso debe ser de concreto.
- Debe estar ubicado bajo techo para evitar que el agua ingrese a los envases.
- Se recomienda separar los envases de las tapas.
- Al personal a cargo del almacén debe ser mayor de edad.





Responsabilidades y gestión de desechos de plaguicidas

Las principales preocupaciones cuando se manejan desechos que contienen o están contaminados con plaguicidas obsoletos son la exposición humana, la liberación accidental al ambiente y la contaminación de otros flujos de residuos, por ejemplo, plaguicidas COP en el caso de existir. Los titulares de registro tienen la

obligación de retirar los plaguicidas obsoletos que se encuentren en el mercado nacional y gestionar su disposición final ambientalmente adecuada, aplicando el principio de corresponsabilidad en materia ambiental detallada en la normativa vigente disponible en el enlace:

<http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/06NOR2017-RESOLUCION06.pdf>

Estos desechos deben manejarse por separado y el personal debe estar capacitado en los métodos correctos sobre eliminación y disposición final de estos desechos peligrosos. Estos procesos deben llevarse a cabo con gestores autorizados a nivel nacional o internacional según dispongan los lineamientos establecidos en los convenios de los que Ecuador es parte.

Es responsabilidad de los titulares del registro y gremios contar con espacios dedicados para el almacenamiento temporal (no más de un año) en los que se recomienda lo siguiente:

Manejo



- Inspeccionar los envases en busca de fugas, agujeros, óxido y en el caso de que sea necesario, reempacarlos.
- Mantener los desechos en temperaturas inferiores a 25°C.
- Asegurar que las medidas de contención de derrames estén en buenas condiciones.
- Si el área de contención no está cubierta con un material de superficie lisa, colocar láminas de plástico o esteras absorbentes debajo de los contenedores antes de abrirlos. Eliminar los desechos líquidos.
- Usar bombas, tubos y tambores para transferir desechos líquidos.
- Limpiar cualquier derrame con paños, toallas de papel o materiales absorbentes específicos.

Embalaje



- Los desechos líquidos deben colocarse en bidones de acero de doble tapón u otros recipientes aprobados.
- Las regulaciones que rigen el transporte a menudo especifican contenedores de cierta calidad y certificaciones.
- Se pueden colocar grandes cantidades de desechos o equipos que contengan o estén contaminados con plaguicidas obsoletos dentro de contenedores grandes (tambores de sobre envoltura) o envoltorios plásticos pesados en caso de fuga.
- Los envases pequeños, estén drenados o no, deben colocarse en tambores con un material absorbente.
- Antes del envío los desechos de los plaguicidas obsoletos reempaquetados deben fijarse con estructuras de madera y/o correas en los contenedores.

Indicaciones para el transporte de plaguicidas

Los plaguicidas deben ser transportados con todas las precauciones, los vehículos deben llevar:

- Cintas de peligro.
- Palas.
- Fundas o sacos de yute.
- Arena o aserrín para atender casos de derrame.

En caso de derrames durante el transporte:



• Detener el vehículo.



• Señalizar el área del derrame.
• Indicar a las personas que se alejen.



• Llamar a los bomberos.



• Cubrir el derrame con arena o aserrín.



• Recoger con las palas la arena y colocar en los sacos de yute.



• Disponer de manera adecuada los sacos de yute con material contaminado.

Eliminación adecuada de plaguicidas obsoletos

Etiquetado

Todos los recipientes que contengan plaguicidas obsoletos deben tener una etiqueta de advertencia de peligro y otra etiqueta que proporcione los detalles del contenedor (volumen y peso, tipo de desecho, nombre comercial, nombre del ingrediente activo y porcentaje, nombre del fabricante, fecha de reempaque) y un número de serie. Además, se requieren etiquetas adicionales y separadas para materiales clasificados como contaminantes marinos.

Procesos de eliminación

Para realizar la eliminación de plaguicidas obsoletos se deben considerar los siguientes puntos:

1. Pretratamiento.
2. Destrucción y métodos de transformación irreversibles.
3. En caso de no poder aplicar sistemas de destrucción y/o métodos de transformación irreversibles y cuando el desecho contenga bajas concentraciones de COP, se pueden aplicar otros métodos de eliminación como los que se describen a continuación:

Tecnologías para la destrucción y transformación irreversible de los COP en los desechos

Tecnología	Plaguicidas que son COP
a) Reducción de metales alcalinos	Sí para el clordano y el HCH
b) Incineración avanzada de desechos sólidos	n.d.
c) Descomposición catalizada por bases	Sí
d) Hidrodecloración catalítica	n.d.
e) Coincineración en hornos de cemento	Sí
f) Reducción química en fase gaseosa	Sí
g) Incineración de desechos peligrosos	Sí
h) Arco de plasma	Sí para la mayoría de los plaguicidas, incluyendo clordano, clordecona, DDT, endosulfán, heptacloro
i) Método de descomposición por fusión de plasma	n.d.
j) Oxidación en agua supercrítica y oxidación en agua subcrítica	Sí
k) Producción térmica y metalúrgica de metales	n.d.

n.d. (no determinado) según guía de desechos con contenido COP del Convenio de Basilea.



MINISTERIO DE
ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES
NO RENOVABLES

-  @Ambiente_Ec
-  @AmbienteEc
-  @ambienteec
-  ambienteec

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía
Código postal: 170525 / Quito - Ecuador
Teléfono: 593-2 398-7600



sembramos
Futuro

Lenín

