

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE PLAGUICIDAS

* Por: HUMBERTO PARRA VELASQUEZ I.A.,M.Sc

DEFINICION:

Se definen como productos químicos utilizados para destruir, prevenir o controlar plagas.

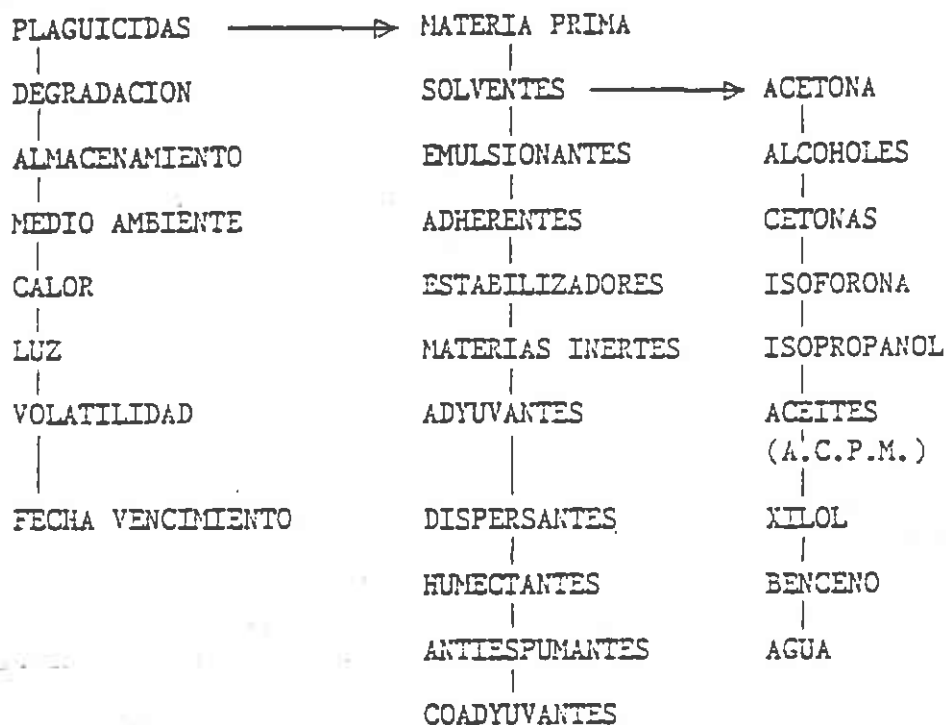
En este término se incluyen también los productos químicos usados para atraer o repeler plagas y los utilizados para regular el crecimiento de las plantas o para producir su defoliación.

FORMULACION DE PLAGUICIDAS:

Para que los plaguicidas puedan utilizarse correctamente es necesario acondicionarlos de tal manera que permitan un adecuado manejo en el campo y cumplan la función para la cual se recomiendan. Por tal razón, la formulación de un plaguicida es el acondicionamiento del ingrediente activo con los inertes o coadyuvantes a fin de poderlo manejar o aplicar correctamente.

* Director Sección Aplicación Insumos Agrícolas
Oficinas Nacionales - "ICA"

ANALIZADO



Los coadyuvantes para uso agrícola son sustancias químicas que sin poseer acción plaguicida ayudan a éstos a mejorar su acción y conservar sus características físico-químicas.

Los surfactantes se definen como un material que facilita y acentúa la emulsificación, dispersión, extensión, humectación y otras propiedades modificables de las superficies, en la formulación de herbicidas.

PLAGUICIDAS MAS COMUNES Y SUS USOS:

Insecticidas :	Insectos
Nematicidas:	Nematodos
Fungicidas:	Hongos
Bactericidas:	Bacterias
Herbicidas:	Malezas
Rodenticidas:	Roedores
Molusquicidas:	Moluscos (lapas - caracoles)
Repelentes:	Ahuyentan plagas
Atractivos:	Atraen plagas
Reguladores de crec.:	Cambian procesos de la planta
Defoliantes:	Eliminan porciones de planta
Desecantes:	Secan tallos y follaje
Antitranspirantes:	Eliminan las transpiración
Acaricidas:	Acaros (arañitas)
Aficidas:	Pulgones
Avicidas:	Pájaros

NATURALEZA DE LOS PLAGUICIDAS

Los plaguicidas se clasifican de acuerdo con los ingredientes de que están compuestos. Estos grupos son:

- Plaguicidas Inorgánicos

Están hechos de minerales como: arsénico, plomo, mercurio, cobre,

4

azufre, boro, manganeso, estaño, zinc, aluminio, fluor, talio y otros. Un gran número de fungicidas y de insecticidas están incluidos en este grupo. Ejemplos: oxiclорuro de cobre, arseniato de plomo, fosforo de aluminio, azufre en sus diferentes formulaciones.

- Plaguicidas de origen vegetal

Se derivan de plantas o de partes de una planta. Ejemplos: rotenona, estriçnina, nicotina o piretro utilizados principalmente como plaguicidas de uso doméstico.

- Plaguicidas Orgánicos sintéticos

Compuestos fabricados sintéticamente por el hombre y que en su molécula tienen incluido el carbono, hidrógeno, oxígeno y uno o varios elementos químicos como el fósforo, el nitrógeno, el cloro, el boro y otros. En este grupo están incluidos la mayoría de los plaguicidas actualmente en el comercio incluyendo los piretroides sintéticos, las feromonas, los esterilizantes, y los reguladores de crecimiento, defoliantes, desecantes, algunos acaricidas y ovicidas.

Especialmente en el grupo de plaguicidas orgánicos sintéticos, hay un sin número de agrupaciones. En el solo grupo de insecticidas existen los organoclorados, organofosforados, carbamatos, nitrofenoles, tocianatos, sulfonas y otros.

Los principales fungicidas de uso agrícola están incluidos en el grupo de los sintéticos orgánicos tales como tiocarbamatos, isotiocianatos,

nitrilos, ésteres, benzimidazoles, compuestos organofosforados carboxi-
licos y algunos antibióticos.

PLAGUICIDAS BIOLÓGICOS:

Dentro de este grupo están incluidos los microorganismos como bacterias
virus, hongos e insectos que afectan algunos insectos plagas del
follaje y del suelo. Ejemplo: La bacteria Bacillus Thuringiensis
y el virus de la polyhedrosis.

Los antibióticos utilizados en el control de enfermedades de las plan-
tas especialmente en arroz quedan así mismo incluidos en este grupo.

En el campo de los herbicidas se pueden señalar igualmente, un aprecia-
ble grupo de productos, algunos de ellos derivados de ácidos alifáticos,
del ácido benzoico, ácidos fenoxiacéticos, cloroacetanilidas, anilinas,
el amplio grupo de las triazinas, las úreas sustituidas, herbicidas
arsenicales, los derivados del ácido propionico, dinitroanilinas,
nitrofenoles, carbamatos y otros.

COMO ACTUAN LOS PLAGUICIDAS:

La mayoría de los plaguicidas ejercen una o varias de las siguientes
acciones:

- | | |
|-----------|-----------|
| Contacto | Repelente |
| Ingestión | Sistémica |

Fumigante

Protectora

Atrayente

En el caso de fungicidas y bactericidas su acción es ejercida por:

Contacto

Sistémica

traslocación

Y los productos actúan como:

Preventivos

Protectantes

Curativos

mediante su acción sistémica.

En el caso de herbicidas y reguladores fisiológicos de las plantas y defoliantes, su acción puede señalarse como de contacto, traslocación o absorción por las hojas y sistémica a través de las hojas, de las raíces, de los frutos y semillas.

Algunos productos son aplicados al suelo tanto como preventivos o curativos y en algunos casos se pueden considerar como erradicantes o esterilizantes.

Selectivos: Actúan para ciertas plantas o animales más que para otros.

No selectivos: Actúan para la mayoría de las plantas o animales.

Feromonas: Afectan las plagas cambiando su comportamiento.

CUANDO DEBEN USARSE

Pre-emergencia: antes de que nazcan las plantas o malezas o después del nacimiento de plantas pero antes del nacimiento de malezas.

Pre-siembra: aplicación antes de sembrar el cultivo.

Post-emergencia: después del nacimiento de plantas o malezas.

COMO USARLOS:

En faja	Inmersión	en el surco	Inyección al Suelo
En la base	Dirigido	Lateral	Aspersión localizada
al voleo	foliar	al suelo	

FORMULACIONES LIQUIDAS:

- A bajo volumen (ULV - E.V. - U.L)

El ingrediente activo va mezclado únicamente con un solvente y en ocasiones de un estabilizador o un aceite vegetal. Se deben aplicar sin diluir en agua.

- Líquidos solubles o soluciones concentradas (L.S.-S.L.- o SC).

Solubles en agua y no producen emulsión. De color claro transparente o de diferentes colores. Es una formulación homogénea después de diluirlo en agua.

- Concentrados emulsionables (E.C. - C.E.)

El material activo esta disuelto en un solvente al cual se le agregan emulsificantes y agentes tensoactivos. La emulsión que se forma debe ser espontanea y permanecer estable al menos durante su preparación y aplicación.

- Líquidos en suspensión concentrada o líquidos autosuspensibles (LA - SC).

se presentan en forma de una suspensión estable del ingrediente activo, semisólida a manera de pintura.

- Líquidos a presión (L.F. - VP)

Líquidos envasados a presión que contienen uno o varios ingredientes volátiles que generan gas. Su utilización se hace bajo cubierta para el control de plagas en granos almacenados o para el control de plagas del suelo.

- Aceites agrícolas líquidos

Productos derivados del petróleo a los que se les agregan emulsionantes y adherentes o dispersantes así como también insecticidas o fungicidas o bactericidas para preservar alimentos u otros usos industriales.

FORMULACIONES SOLIDAS:

- Polvo para espolvoreo (PE - DP).P

El ingrediente activo está mezclado con un inerte apropiado, por lo general talco, tierra diatomacea, caolin o arcillas volcánicas neutralizadas. Se aplica en forma directa y las concentraciones casi nunca sobrepasan del 20.%.

- Polvos mojables (P.M.) (W.P.)

Productos acondicionados para aplicar como una suspensión estable con agua. Las concentraciones varían hasta en un 90.%. Requieren

de una agitación durante su aplicación. En su formulación está incluido el ingrediente activo en mezcla con adherentes, humectantes, estabilizadores, dispersantes y aún antiespumantes.

- Formulaciones granulares (G.)

CG - Gránulos encapsulados

FG - Gránulos finos

Se producen por impregnación o cubrimiento del inerte con el ingrediente activo. En algunas formulaciones se utiliza ladrillo molido o carbonato de calcio como inerte.

- Polvos solubles P.S.

Son productos finamente molidos que al agregarle agua para su aplicación forman soluciones. Son más estables que los polvos mojables y la concentración del ingrediente activo es superior al 50.%.

- Cebos tóxicos (CT) - (AB) - (PB) - (GB) CB

En ellos el ingrediente activo va mezclado con un atrayente como melaza, harina, afrecho de maíz o trigo.

- Pastillas o tabletas (PT)

Requieren que sean aplicadas bajo cubierta o en medio de arrumes o bultos. Una vez que se gasifica su toxicidad es alta por lo que requiere cuidado en su aplicación.

ETIQUETADO

La norma ICONTEC-200 trae los requisitos que deben cumplir las etiquetas. Entre sus principales aspectos se destacan:

Licencia de venta

Marca o nombre comercial del producto
Composición garantizada del ingrediente activo
Tipo de formulación
Indicaciones y uso del producto
Compatibilidad del producto y restricciones de uso
Precauciones y recomendaciones
Categoría toxicológica
Titular del registro
Nº de lote, fecha de formulación y fecha de vencimiento;
Contenido o peso neto.

CONSIDERACIONES GENERALES

La convivencia obligada con los plaguicidas ha llegado a un grado de confianza por parte de los transportadores, distribuidores, aplicadores, asistentes técnicos y usuarios que su almacenamiento, manejo, contacto y movilización se hace sin la prevención adecuada. Ninguno de quienes intervienen en la cadena tienen suficiente conocimiento de los trastornos que es posible causar a personas, animales o comunidades cuando no se actúa con prudencia.

A veces es necesario que ocurra mortalidad en una población humana o animal, que se haga notoria la presencia de residuos o la contaminación de un medio para que se despierte el interés hacia el procedimiento correcto en el manejo de venenos.

Sobre el buen uso y manejo de plaguicidas, organismos como el Ministerio de Salud, Instituto Colombiano Agropecuario, Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Instituto Nacional del Transporte, entre otros, cuentan con claras disposiciones.

Todos los productos antiparasitarios deben ser tóxicos si han de cumplir su finalidad en la destrucción de insectos, roedores y hongos y esa toxicidad no es exclusiva para una determinada especie pues puede afectar en mayor o menor grado a los diversos seres vivientes. De esta verdad se desprende que todos los productos fitosanitarios, ya sean fungicidas, raticidas, insecticidas, desinfectantes o herbicidas, se han de manejar con las precauciones necesarias para evitar que puedan causar daños al hombre o a los animales domésticos.

Pese al peligro que pueden representar estos productos, se usan en todo el mundo en cantidades cada vez mayores para proteger los cultivos del ataque de plagas y enfermedades o para eliminar insectos transmisores de enfermedades humanas.

MANEJO

Debe ser estricto con la observación de las precauciones que figuran en toda etiqueta relacionadas con la prevención a la intoxicación humana o animal por manipuleo incorrecto, contaminación de aguas, contaminación del ambiente y residuos. Así mismo se deben tener en cuenta las instrucciones recibidas del formulador en el momento del

embarque y desembarque de los productos para casos de roturas o accidentes. Las probabilidades de intoxicación con los insecticidas quedarán reducidas al mínimo si cada persona que intervenga directa o indirectamente en su manejo y aplicación observa las medidas de precaución que son generales para todos los productos fitosanitarios.

Debe tomarse en consideración que la mayoría de estos venenos puede causar intoxicación al estar en contacto prolongado con cualquier parte del cuerpo, al ser ingeridos o al respirar sus vapores.

PRECAUCIONES

- Léanse atentamente las instrucciones y precauciones indicadas en las etiquetas antes de abrir los envases y de usar el producto.
- Manténgase siempre en lugar seguro bajo llave en lugares frescos y secos, lejos del fuego, del calor excesivo y del alcance de niños, personas irresponsables y animales domésticos.
- Al manejar concentrados emulsionables, deberá hacer las diluciones al aire libre, agitando previamente el envase que contiene el producto.
- Consérvense siempre en los envases originales, debidamente cerrados y etiquetados.
- No preste, ni entregue a nadie ningún plaguicida en recipientes sin etiqueta.
- No almacene, ni conserve plaguicidas en lugares o zonas en que se conservan o manipulan alimentos.

- Lávese con agua y jabón las manos y la cara después de cada aplicación.
- No fume, ni coma durante o inmediatamente después de las aplicaciones.
- En caso de que se derramen los concentrados líquidos, deben cubrirse con cal, yeso, aserrín u otro material absorbente, que después se recoge y se entierra.
- No aplique en las horas del medio día, o cuando la velocidad del viento pase de 20 millas por hora.
- Aleje todo personal y también animales domésticos durante la aspersión aérea.
- Si el producto entra en contacto con los ojos láveselos con abundante agua limpia durante 15 minutos.
- Hacer la mezcla sólo con la cantidad de plaguicida que habrá de emplearse.
- Evítese la inhalación de gases o polvos. Nunca aplique contra el viento.
- Evitense salpicaduras sobre la ropa o la piel. En caso de que esto suceda lávese inmediatamente y cámbiese la ropa.
- En las aplicaciones o lavado de los equipos tómense las precauciones necesarias para evitar la contaminación de las aguas.
- No trate de destapar con la boca las boquillas obstruidas.
- Para el manejo y aplicación debe tenerse la protección con ropa adecuada.
- Tómense las medidas necesarias para que los envases desocupados no representen un peligro para seres humanos, animales o plantas.

- Nunca utilice envases de plaguicidas para transportar o almacenar productos destinados a la alimentación.
- Las leyes nacionales prohíben el transporte de plaguicidas con productos de uso humano o pecuario.

Para seguridad y conservación de los plaguicidas es indispensable el empleo de estibas o tarimas de madera para evitar humedad o corrosión de envases y empaques.

Aunque elemental, es del caso anotar que las tapas o cierres deben ser colocadas hacia arriba y en arrumes de 1.2 x 1.2 metros para sacos; los cuñetes se deben superponer de acuerdo a la resistencia del material; tambores de 20 a 60 litros y de 115 a 210 litros se pueden colocar llenos uno sobre otro en forma trabada según la resistencia de la lámina para evitar roturas o desperfectos.

Quienes se dedican a transportar venenos en vehículos deben conocer las precauciones mínimas para evitar cualesquier riesgo.

Los vehículos deberán ser acondicionados con acolchonados de aserrín, cartón corrugado o espuma plástica en la plataforma para que absorban el producto de roturas o filtraciones durante el viaje, esto facilita la descontaminación inmediata al descargue para quedar en capacidad de recibir mercancías, especialmente alimentos.

Descontaminación de vehículos: Para descontaminar los vehículos

en los cuales se ha derramado producto, es importante tratar la parte contaminada con una solución alcohólica de hidróxido potásico al 5%, luego lavar con abundante agua la parte tratada y enseguida regar aserrín, barrerlo y quemarlo.

Para cargue y descargue de plaguicidas cada sitio debe estar provisto de equipo montacarga especial con el fin de evitar golpes, fricciones o rayaduras que puedan dañar envases, empaques o etiquetas. Además tener presente que golpes fuertes pueden provocar desprendimiento interno de la laca de recubrimiento de tambores y afectar la calidad del producto.

- El uso de plaguicidas de categoría I y II, requieren para su aplicación y venta la recomendación suscrita por un Ingeniero Agrónomo con el fin de disminuir los riesgos al usuario.
- De conformidad con la legislación vigente, la aplicación de todos los herbicidas, no importa su categoría toxicológica, requieren para su aplicación, la recomendación suscrita por un Ingeniero Agrónomo autorizado por una autoridad competente.
- Ningun plaguicida de categoría toxicológica I puede incluirse en formulaciones de insecticidas caseros.
- Los plaguicidas de categoría toxicológica I, para su distribución y venta no se pueden envasar en recipientes inferiores a un litro de contenido neto o un kilogramo para productos sólidos.
- En general se prohíbe el transporte de plaguicidas y su almacenamiento conjunto con alimentos, bebidas, drogas para uso humano o animal así como vestuarios o utensilios destinados a contener alimentos.

- Se prohíbe igualmente, la contaminación de aguas para uso humano o animal y las normas contemplan las restricciones y residuos de plaguicidas en los alimentos y el medio ambiente. Estas restricciones están contempladas en el Código Penal Colombiano y en la Ley 9a. de 1979 y su reglamentación.
- Todo vehículo que transporte plaguicidas debe llevar una planilla especial en la cual se indique las precauciones en la contaminación de plaguicidas y copia de la etiqueta de cada producto en la cual se indique las medidas a seguir en caso de derrames o contaminación con el producto.
- Para el cargue y descargue de plaguicidas se deberán tomar las medidas necesarias para evitar el deterioro de sus etiquetas, envases y roturas de los mismos a fin de evitar la contaminación por derrames de los plaguicidas. En caso de derrames se debe avisar a las autoridades de policía y tránsito, Salud e ICA para que se tomen las medidas del caso.