

Se utiliza en el control de arañuela roja, parda, roja europea, ácaro del tostado y lepra explosiva de los cítricos, del tomate, del cyclamen, en cultivos de manzanos, perales, cítricos, plantas ornamentales y florales, horticolas y forrajeras. Se cree que desarrolla resistencia.

Efecto residual: 15 a 20 días.

Toxicidad: La DL50 oral aguda rata es del orden de los 575-1331 mg/kg. Producto prácticamente inocuo para abejas e insectos benéficos (parásitos y predadores). Ejerce cierta acción tóxica en ácaros predadores.

Fitotoxicidad: No se han observado problemas aplicado en condiciones normales.

Compatibilidad: Se puede incorporar en las pulverizaciones con otros plaguicidas de uso corriente, no recomendándose mezclarlo con productos de reacción altamente alcalina, por perder su efecto acaricida.

Precauciones: No realizar aplicaciones por lo menos una semana antes de la cosecha.

Formulaciones: Polvo mojable: 260, 282, 285.  
Concentrado emulsionable: 258, 259, 277, 283, 284.

Bibliografía: 1, 2, 13, 45, 53, 56, 69, 71, 79, 82.

#### DINOCAP

Otras denominaciones: Arathane, Iscothane, Karathane, CR-1639, ENT 24727

Denominación química: dinitro (1 - metilheptil) fenil crotonato.

Este producto es un fungicida-acaricida. Como fungicida previene enfermedades tales como oidio del manzano, del duraznero, vid, zapallo y otros. Como acaricida se utiliza en el control de arañas (parda, roja común, etc.). Presenta escasa acción ovicida. Se aplica en cultivos frutícolas, horticolas, plantas ornamentales, etc.).

Efecto residual: 10 a 14 días.

Toxicidad: La DL50 oral aguda rata es del orden de los 980-1190 mg/kg de peso vivo.

Fitotoxicidad: Este producto puede causar quemaduras en las plantas tratadas a alta temperatura (28-30°). No es recomendable aplicarlo durante periodos calurosos. A pesar de ser un compuesto calcificado dentro del grupo dinitro, se diferencia de ellos en que no presenta la fitotoxicidad de éstos.

Compatibilidad: No es compatible con aceites, azufres, polisulfuros y caldo bordes.

Precauciones: Dejar transcurrir 21 días entre el último tratamiento y la cosecha.

Formulaciones: Polvo mojable: 280, 281.

Bibliografía: 1, 2, 13, 45, 69, 79.

#### DMC

Otras denominaciones: Dimite, clorofenethol.

Denominación química: 1, 1 di (p-clorofenil) etanol o di (paraclorofenil) metilcarbónol.

Acaricida de c

utiliza en el control

tivos frutícolas, horti

Efecto residual: 3 a

Toxicidad: La

No

Fitotoxicidad: No

Compatibilidad: Con

cept

mie

radc

Precauciones: Susp

Formulaciones: Con

Bibliografía: 1, 1;

Otras denominaciones:

Denominación química:

Compuesto que

dos de desarrollo (adu

ja común, roja europea

cítricos, erinosis, etc. t

y plantas ornamentale

Efecto residual: 10 a

Toxicidad: La D

segur

abeja:

Fitotoxicidad: Segur

las de

variec

lo.

Compatibilidad: Comp

corrie

Precauciones: Interr

Formulaciones: Conce

Bibliografía: 1, 2, 1

Otras denominaciones:

Denominación química:

Acaricida de contacto efectivo contra estados de huevo, juveniles y adulto. Se utiliza en el control de arañuela roja común, parda, roja europea, etc., que atacan cultivos frutícolas, horticolas, alfalfa, maní, tréboles, etc.

Efecto residual: 3 a 4 semanas.

Toxicidad: La DL50 oral aguda rata es del orden de los 500 mg/kg de peso vivo. No es tóxico para abejas.

Fitotoxicidad: No se observaron problemas aplicado en dosis normales.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los plaguicidas de uso corriente excepto materiales fuertemente alcalinos, o muy ácidos. No se recomienda su mezcla con sulfato de nicotina, ni con insecticidas fosforados.

Precauciones: Suspender los tratamientos 21 días antes de la cosecha.

Formulaciones: Concentrado emulsionable: 275.

Bibliografía: 1, 13, 45, 56, 69, 79.

### CLOROBENCILATO

Otras denominaciones: Akar 338, Acaraben, Geigy 338, G 23992.

Denominación química: Ester etílico del ácido 4, 4', - diclorobencílico.

Compuesto que actúa principalmente por contacto controlando todos los estados de desarrollo (adultos, larvas y huevos) de diversos ácaros tales como arañuela roja común, roja europea, parda, ácaro del tostado de los cítricos, ácaro de las yemas en cítricos, erinosis, etc. Se emplea en cultivos frutícolas, citros, algodón, vid, hortalizas y plantas ornamentales.

Efecto residual: 10 a 12 días.

Toxicidad: La DL50 oral aguda es del orden de los 700-2300 mg/kg. Producto seguro en el manejo. No tiene efecto sobre insectos predadores ni abejas.

Fitotoxicidad: Seguro en la mayoría de los cultivos anteriormente mencionados en las dosis normales. Pueden surgir problemas de quemado en algunas variedades de durazneros, ciruelos, manzanos y plantas de invernáculo.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los insecticidas y fungicidas de uso corriente, salvo aquellos de reacción alcalina.

Precauciones: Interrumpir los tratamientos 15 días antes de la cosecha.

Formulaciones: Concentrado emulsionable: 262.

Bibliografía: 1, 2, 13, 34, 51, 53, 56, 63, 69, 71.

### PROPINEB

Otras denominaciones: Antracol.

Denominación química: propileno-bis ditiocarbamato de zinc.

Fungicida orgánico con determinada acción acaricida. Como fungicida controla tizón temprano y tardío en papas y tomates, mildiu de la vid, sarna del manzano, etc. Como acaricida su uso está restringido al control del ácaro del tostado en citros.

Efecto residual: 10 - 12 días.

Toxicidad: La DL50 oral aguda rata es del orden de los 8500 mg/kg. No es tóxico para abejas.

Fitotoxicidad: No presenta problemas aplicado en dosis normales.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los insecticidas y fungicidas de uso corriente. No se recomienda mezclarlo con sustancias de reacción alcalina tales como caldo bordeles, cal, etc., a menos que sea empleado inmediatamente de preparada la mezcla.

Precauciones: Suspender las aplicaciones una semana antes de la cosecha.

Formulaciones: Polvo mojable: 264.

Bibliografía: 18.

### ZINEB

Otras denominaciones: LONACOL.

Denominación química: etil-bis-ditiocarbamato de zinc.

Se trata de un fungicida orgánico que controla diversas enfermedades criptogámicas en fruti-viti y horticultura y otros cultivos agrícolas (mildiu de la vid, sarna del manzano, torque, tizones de la papa y tomate, viruela del tomate). Pero además presenta acción acaricida en el control del ácaro del tostado de los cítricos.

Efecto residual: 10 - 12 días.

Toxicidad: La DL50 oral aguda es del orden de los 5200 mg/kg de peso vivo.

Fitotoxicidad: No presenta problemas a dosis corrientes.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los insecticidas y acaricidas de uso corriente. No mezclar con sustancias alcalinas.

Precauciones: Suspender los tratamientos una semana antes de la cosecha.

Formulaciones: Polvo mojable: 276, 278, 279, 287, 289, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302.

Bibliografía: 2, 13, 18, 79.

### CLOROFENAMIDINA

Otras denominaciones: Fundal SP, EP333, Shering 36268, ENT 27567, Fundal 800 27567, Fundal 800.

Denominación química: N, N dimetil - N' - (2 metil - 4 - cloro - fenil) formamida (como clorhidrato).

Acaricida con acción secundaria insecticida. Como acaricida actúa como ovicida, sobre formas larvales y fase adulta. Tiene acción por contacto, con cierto efecto fumi-

gante, presentando además acción acaricida, roja común, roja europea, paratuberculosis, etc. Además presenta, como insecticida, acción sobre el gusano de la manzana y gusano del durazno.

Efecto residual: 3 a 4 semanas.

Toxicidad: La DL50 oral aguda rata es del orden de los 8500 mg/kg. No es tóxico para abejas.

Fitotoxicidad: Se deben tener cuidado con las aplicaciones en berenjenas, sardinas, etc., que la fitotoxicidad puede ser grave a los tres días.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los insecticidas de uso corriente. Incompatible con los polisulfuros, etc.

Precauciones: Suspender los tratamientos una semana antes de la cosecha.

Formulaciones: Polvo soluble.

Bibliografía: 56.

Otras denominaciones: BAS.

Denominación química: (N, N dimetil - 2 - p

Fungicida orgánico, utilizado en fruti-viti, pero además presenta acción acaricida en el control del ácaro del tostado de los cítricos.

Efecto residual: 12 - 15 días.

Toxicidad: Producto poco tóxico para abejas.

Fitotoxicidad: No presenta problemas a dosis corrientes.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los insecticidas de uso corriente.

Precauciones: No ingerir ni inhalar.

Formulaciones: Polvo mojable.

Otras denominaciones: DuPont.

Denominación química: Benodanil.

Fungicida de acción sistémica. Controla el tizón temprano del manzano (sarna, podredumbre).

fungicida controla  
del manzano, etc.  
en citros.

g/kg. No es tóxi-

fungicidas de uso  
as de reacción al-  
ue sea empleado

secha.

idades criptogá-  
la vid, sarna del  
ero además pre-

g de peso vivo.

icidas de uso co-

secha.

297, 298, 299,

57, Fundal 800

) formamidina

como ovicida,  
to efecto fumi-

gante, presentando además acción de profundidad. Utilizado en el control de arañuela roja común, roja europea, parda, ácaro de la lepra explosiva, del agamuzado del peral, etc. Además presenta, como insecticida, marcada acción secundaria contra el gusano de la manzana y gusano del duraznero.

Efecto residual: 3 a 4 semanas.

Toxicidad: La DL50 oral aguda rata es del orden de los 340 mg/kg de peso vivo. No presenta toxicidad para abejas.

Fitotoxicidad: Se deben tomar precauciones en aplicaciones sobre pepinos, papas, berenjenas, sandías, crisantemos y algunas variedades de peras, en que la fitotoxicidad se manifiesta por decoloración en bordes y extremidades de hojas. En todo caso se deberán realizar ensayos previo a los tratamientos.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los insecticidas y fungicidas de uso común. Incompatible con productos de reacción alcalina tales como polisulfuros, caldo bordeles, etc.

Precauciones: Suspender los tratamientos 4 semanas antes de la cosecha.

Formulaciones: Polvo soluble 121.1

Bibliografía: 56.

### METILMETIRAM

Otras denominaciones: BASFUNGIN.

Denominación química: (N, N' - 1, 2 propilen-bis-ditiocarbamato) y (N, N' - poli-1, 2 - propilen-bis- (tiocarbamoil - disulfuro).

Fungicida orgánico, utilizado para el control de mildiu, escoriosis, oidio de la vid, pero además presenta acción acaricida al controlar al ácaro de la erinosis de la vid.

Efecto residual: 12 - 15 días.

Toxicidad: Producto poco tóxico para el hombre y animales de sangre caliente. No es tóxico para abejas.

Fitotoxicidad: No presenta problemas a dosis normales.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los insecticidas y fungicidas de uso corriente.

Precauciones: No ingerir ni inhalarlo. Evitar el contacto con alimentos.

Formulaciones: Polvo mojable: 272.

### BENOMYL

Otras denominaciones: DuPont 1991, Benlate.

Denominación química: Benomyl (Metil 1 - (butilcarbamil) - 2 - benzimidazol carbamato).

Fungicida de acción sistémica utilizado en el control de diversas enfermedades del manzano (sarna, podredumbre negra, oidio), citros, (sarna, podredumbre peduncu-

lar, etc.), vid (oidio, moho gris), frutales de carozo (podredumbre parda o morena, mal de chumbo, etc.), hortalizas (oidios, antracnosis, moho gris, viruela, podredumbre del tallo) y ornamentales. También presenta buen control contra muchos hongos patógenos del suelo.

Además posee acción secundaria como acaricida, actuando contra huevos de arañas (arañuela roja, parda, roja europea, etc.). Aunque no mata ácaros adultos, los huevos producidos por éstos son infértiles y no eclosionan.

Efecto residual: 7 a 14 días, según condiciones ambientales.

Toxicidad: Producto de uso relativamente seguro. Poco tóxico para abejas.

Fitotoxicidad: No presenta problemas a dosis normales.

Compatibilidad: Compatible con la mayoría de los plaguicidas orgánico-sintéticos de uso corriente.

Precauciones: Mantener los envases alejados del fuego. Puede resultar nocivo si se aspira o se ingiere.

Formulaciones: Polvo mojable: 273.

## FUMIGANTES

Se denominan fumigantes a un grupo de sustancias químicas que a temperatura y presión determinadas, puede existir en estado gaseoso a una concentración suficiente para resultar tóxico a insectos u otros organismos perjudiciales.

La fumigación es la aplicación de un fumigante y por lo tanto no se debe confundir con una pulverización, error éste bastante frecuente.

La utilización de fumigantes tiene un rol muy importante en el caso de almacenamiento de productos vegetales y animales, en nematodos e insectos del suelo, presentando además en ciertas condiciones actividad fungicida y herbicida.

Debido a que los fumigantes actúan en forma de gas, su aplicación debe realizarse en lugares cerrados o semiconfinados, como pueden ser cámaras especiales de fumigación, locales relativamente herméticos (se incluíran en esta categoría los silos), bodegas de barcos, carpas de telas impermeables a los gases (se utilizarían en estibas), invernáculos, o en el suelo por inyección.

Un fumigante requiere una serie de propiedades que se resumen a continuación:

- 1) Debe ser eficaz contra todos los estados del insecto (adulto, larva, pupa, huevo).
- 2) Si es líquido debe poseer la suficiente tensión de vapor a temperatura ambiente para poder volatilizarse rápidamente.

- 3) No debe ser soluble con cierto grado de humedad para quedar retenido en el suelo.
- 4) Debe presentar alta volatilidad para evitar la permanencia en el ambiente.
- 5) Debe tener la suficiente estabilidad, ni atacar ni ser atacado por otros productos.
- 6) No ser inflamable.
- 7) Su manipuleo debe ser seguro.
- 8) En lo posible no debe ser perjudicial para el hombre y animales.
- 9) No debe perjudicar ni transmitir sabores a los productos.
- 10) Debe ser económico.
- 11) No debe condensarse.

Todas estas propiedades hay muchos puntos que limitan su uso, ya que todos los fumigantes son tóxicos para el hombre y animales domésticos.

Una de las limitaciones es el efecto residual corto o mejor dicho efecto residual, ya que los insectos perjudiciales, y otros organismos, puede quedar nuevamente en el ambiente. Por lo tanto, todas las precauciones para el material almacenado con otros fumigantes, debe ser el mismo para el producto emulsionado o concentrado.

En términos generales, los fumigantes atacados por insectos se clasifican en función de la aplicación de insectos, se clasifican como tratamiento preventivo o curativo.

Otro inconveniente a su utilización en locales apropiados, debido a la toxicidad elevada.

De acuerdo a su formulación se clasifican en los siguientes grupos:

- a. aquellos que existen en forma de polvo (bono).
- b. Que se presentan como líquidos (fosforo de aluminio).
- c. Aquellos que existen en forma de sólidos, fosforo de aluminio.

Por último consideramos los fumigantes utilizados como fumigantes en las etapas de desarrollo de insectos, de hábitos subterráneos.

- 3) No debe ser soluble en agua, pues en el caso de tratar sustancias alimenticias con cierto grado de humedad (frutas, hortalizas frescas, granos, etc.) puede quedar retenido como residuo tóxico.
- 4) Debe presentar alto poder de penetración y bajo coeficiente de absorción para evitar la permanencia de residuos del tóxico en los productos tratados.
- 5) Debe tener la suficiente estabilidad química para no descomponerse con facilidad, ni atacar los elementos que se encuentren en contacto con él.
- 6) No ser inflamable, explosivo ni corrosivo.
- 7) Su manipuleo debe ser sencillo y relativamente seguro, y de fácil detección.
- 8) En lo posible no debe ser tóxico para el hombre y animales de sangre caliente.
- 9) No debe perjudicar la germinación de las semillas tratadas, ni ser fitotóxico, ni transmitir sabores desagradables a los alimentos tratados.
- 10) Debe ser económico.
- 11) No debe condensar rápidamente en líquido.

Todas estas propiedades englobarían a un fumigante ideal, pero en la práctica hay muchos puntos que lamentablemente no se cumplen, como por ejemplo el punto 8, ya que todos los fumigantes en mayor o menor grado, ofrecen peligro de toxicidad para el hombre y animales de sangre caliente.

Una de las limitaciones que presenta la aplicación de un fumigante es el de su corto o mejor dicho efecto residual nulo. En productos almacenados una vez muertos los insectos perjudiciales, y disipada la atmósfera de gas tóxico, el material fumigado puede quedar nuevamente expuesto a una reinfestación. Es por ésto, que se deben tomar todas las precauciones necesarias para evitar dicha reinfestación, protegiendo el material almacenado con otros insecticidas apropiados formulados en polvo, polvo moleable o concentrado emulsionable, con efecto residual más o menos prolongado según el producto empleado.

En términos generales se puede decir que la fumigación de productos almacenados atacados por insectos se puede considerar como un tratamiento curativo, a diferencia de la aplicación de insecticidas en forma de espolvoreo o pulverización que se desificarían como tratamientos preventivos.

Otro inconveniente a señalar, es que la aplicación de los fumigantes debe ser realizada en locales apropiados, con equipo especial y personal altamente especializado, debido a la toxicidad elevada de los productos.

De acuerdo a su formulación los fumigantes pueden ser clasificados en 3 grandes grupos:

- a. aquellos que existen como gas a temperatura ordinaria (Bromuro de metilo).
- b. Que se presentan como líquido a temperatura ambiente (tetracloruro de carbono).
- c. Aquellos que existen como sólidos a temperatura ambiente (ácido cianhídrico, fosfuro de aluminio).

Por último consideramos que debemos tratar como grupo aparte a una serie de productos utilizados como fumigantes del suelo. Estos se utilizan para controlar distintas etapas de desarrollo de nematodos y determinadas especies de insectos perjudiciales, de hábitos subterráneos.

Se aplican inyectando, regando o mezclándolos en las tierras infectadas. Las aplicaciones pueden realizarse introduciendo los fumigantes en el suelo como líquidos, granulados, o polvos, o inyectando los productos en forma líquida, o realizando aplicación de gases licuados bajo cubierta.

Una vez en contacto con la humedad del suelo, los productos así aplicados emiten vapores que ejercen su acción tóxica como tales.

### ACIDO CIANHIDRICO

Otras denominaciones: HCN, ácido hidrocianico, metanonitrilo, ácido prúsico.

Composición química: ácido cianhídrico.

Fumigante de alta toxicidad, muy soluble en agua, utilizado para el control de insectos que atacan cereales almacenados, semillas secas y otros productos en silos, bodegas y ambientes cerrados. Controla los gorgojos de los granos, carcomas, escarabajo de los granos, tribolios, polillas de la fruta seca, de la harina, palomita de los cereales, ácaro de la harina y roedores (ratas y ratones). A la presión atmosférica normal no penetra tan eficaz y rápidamente como el bromuro de metilo.

Se mejora el efecto con fumigaciones al vacío o por sistemas de recirculación. Antiguamente el ácido cianhídrico se obtenía por acción de un ácido sobre el cianuro, o a partir del cianuro de calcio. Actualmente existen formulaciones de ácido cianhídrico líquido en sifones especiales, o se hace absorber el producto en material poroso, inerte, o viruta de madera, en forma de discos que a su vez son envasados en recipientes herméticos. El contenido de los envases, una vez abiertos debe emplearse totalmente. Estos discos se reparten sobre papeles o bolsas colocadas en el piso del local, desprendiéndose los vapores del ácido cianhídrico, en forma uniforme.

Efecto residual: Para insectos se debe dejar el material por un mínimo de 5 horas. Para roedores 2 horas.

Toxicidad: Producto altamente tóxico para el hombre y animales de sangre caliente. Puede ser absorbido en cantidades tóxicas a través de la piel, por inhalación y por ingestión. La DL50 oral aguda en conejos es del orden de los 4 mg/kg. Toxicidad aguda de vapor, del orden de los 100 p.p.m.

Fitotoxicidad: Aunque antiguamente se utilizaba este producto en la fumigación de árboles bajo carpa, los vegetales tratados podían experimentar daños temporales o permanentes. Las plantas tratadas no deben regarse varios días antes y después del tratamiento. A veces es necesario lavar las plantas después del tratamiento para quitar todo el ácido residual. No se recomienda generalmente para la fumigación de frutas y hortalizas frescas por su alta solubilidad en agua. En semillas no afecta la germinación si éstas presentan un tenor de humedad menor del 14 o/o.

Precauciones: Ventilar completamente los productos tratados. Las aplicaciones deben ser efectuadas por personas idóneas en estos trabajos. Deben utilizarse máscaras antigás con filtros especiales. Cambiar las ropas protectoras inmediatamente después de la aplicación para evitar intoxicaciones a través de la piel.

Otras denominaciones: Me  
Denominación química: Br  
Fumigante que se presenta  
40°C, no siendo ni inflamable ni  
aire.

Presenta alta toxicidad por  
varía inversamente con la tem  
neralmente posee una sustanci  
extracto de banana o cloropicr  
fera, a fin de evitar accidentes

Se utiliza en el control de  
gorgojos, carcomas, polilla de  
maras o depósitos herméticam  
exposición mínimo es de 24 h  
de seguridad. También se pue  
circulación de aire forzada. E  
plástica o de otro material imp  
perior de la citada cubierta, se  
para asegurar una buena distri

También se utiliza como fur  
alambre, larvas de curculiónid  
gas por medio de inyección del  
o para el control de vizcachas y

Toxicidad: Es un insectic  
inhalación ag  
400 mg/kg. L  
rfo de later  
intensidad de

Fitotoxicidad: Utilizado con  
embargo exist  
por esta susta  
caso de duda.  
de diversas ser  
aconseja repet  
sugiere la real  
ha afectado la

Precauciones: Debe evitarse  
accesorios para  
envases de bro  
frío y ventilac

Formulaciones: Discos de material poroso: 318.  
Bibliografía: 2, 13, 21, 23, 53, 56, 69, 79, 81, 116.

### BROMURO DE METILO

Otras denominaciones: Monobrometano, bromometano, metho-gas.  
Denominación química: Bromuro de metilo.

Fumigante que se presenta como un líquido gasificable a temperaturas superiores a 40°C, no siendo ni inflamable ni explosivo, resultando con un peso 4 veces mayor al del aire.

Presenta alta toxicidad para insectos, y buen poder de penetración. Su dosificación sería inversamente con la temperatura del grano y directamente con la humedad. Generalmente posee una sustancia indicadora, acetato de amilo, con olor característico a extracto de banana o cloropicrina que permite advertir la presencia del gas en la atmósfera, a fin de evitar accidentes o pérdidas.

Se utiliza en el control de insectos que atacan productos almacenados, tales como gorgojos, carcomas, polilla de la harina, palomita de los cereales, etc. Se aplica en cámaras o depósitos herméticamente cerrados, para evitar pérdida de gas. El tiempo de exposición mínimo es de 24 horas aunque una exposición mayor da un mejor margen de seguridad. También se pueden fumigar silos con granos, en cuyo caso deben poseer circulación de aire forzada. En mercadería embolsada deben cubrirse las pilas con tela plástica o de otro material impermeable a fin de evitar pérdidas de gas. En la parte superior de la citada cubierta, se recomienda colocar algunas válvulas en distintos lugares para asegurar una buena distribución.

También se utiliza como fumigante del suelo para el control de nematodos, gusanos de tierra, larvas de curculiónidos, etc. Otras aplicaciones son para el control de hormigas por medio de inyección del producto en la boca del hormiguero de mayor actividad para el control de vizcachas y otros roedores.

Toxicidad: Es un insecticida peligroso, sobre todo por inhalación. Toxicidad por inhalación aguda del orden de los 200 ppm. Dosis oral aguda 150-400 mg/kg. La iniciación de los síntomas tóxicos se retrasa y el período de latencia puede variar entre 30 minutos y 48 horas, según la intensidad de la exposición.

Fitotoxicidad: Utilizado con precauciones se puede aplicar sobre plantas vivas. Sin embargo existen algunas variedades que pueden ser sensibles al daño por esta sustancia, por lo que se deberán efectuar ensayos previos en caso de duda. Debido a que afecta en forma variable la germinación de diversas semillas, se deben tomar las debidas precauciones. No se aconseja repetir la fumigación en semillas con bromuro de metilo. Se sugiere la realización de ensayos de germinación para determinar si ha afectado la semilla en el primer tratamiento.

Precauciones: Debe evitarse respirar los vapores. Se debe usar máscara antigás, con accesorios para gases orgánicos. Usar ropa protectora adecuada. Los envases de bromuro de metilo deben ser guardados en un lugar seco, frío y ventilado. No aplicarlo cuando la temperatura es inferior a

10°C ni superior a 35°C. Debe ser manipulado por personal experimentado, como sucede con los demás fumigantes.

Formulaciones: Gas licuado: 305, 306, 307, 310.

Bibliografía: 2, 13, 56, 69, 79, 81, 89, 99.

#### DOWFUME EB-5

Composición química: Mezcla de: Dibromuro de etileno  
Dicloruro de etileno  
Tetracloruro de carbono

Fumigante líquido utilizado en el control de insectos que atacan granos almacenados (gorgojos, carcomas, taladrillos, polilla de la harina, palomita de los cereales, ácaros, etc.). Para realizar los tratamientos en depósitos o graneros es necesario tapar herméticamente todas las hendiduras y orificios, por donde pueda existir escape de gas. Para realizar los tratamientos en depósitos o graneros es necesario tapar herméticamente todas las hendiduras y orificios, por donde pueda existir escape de gas. Para depósitos a granel o silos, es importante emparejar la superficie superior del grano, dejándola por lo menos 30 centímetros por debajo de los bordes del silo o granero.

El producto debe aplicarse con un pulverizador de mochila o a motor al cual se le reemplaza el puntero por un tubo achatado en la punta para lograr un chorro ancho y corto. Al realizar las aplicaciones se debe tener en cuenta que la temperatura del grano no debe ser inferior a 15°C., para mejorar la volatilidad del producto y asegurar una mayor efectividad.

Después de realizado el tratamiento no debe tocarse el grano por lo menos por 3 días y de ser posible dejarlo por una semana.

Toxicidad: Producto altamente peligroso por inhalación e ingestión. Evite el contacto con la piel pues puede causar llagas dolorosas. Utilizar mascarillas de gas y equipo protector adecuado.

Fitotoxicidad: No se debe aplicar sobre plantas. En el caso de utilizarlo en granos destinados para semilla, la temperatura de la semilla debe oscilar entre 18 y 29°C. El período de exposición en este caso no debe ser mayor a 24 horas y luego se debe aerear la semilla.

Precauciones: No utilizar para consumo el grano tratado hasta que la aereación haya eliminado el resto del fumigante. No usar recipientes o equipo de aluminio, magnesio o aleaciones, pues el producto es corrosivo para estos metales. Almacenar el producto en lugar seguro, fresco y seco. Debe ser aplicado por personal idóneo.

Formulaciones: Líquido: 309.

Bibliografía: 2, 13, 53, 56, 69, 79, 81.

#### FOSFURO DE ALUMINIO

Otras denominaciones: Phostoxin.

Fumigante utilizado para el control de insectos en todas sus etapas de evolución, que atacan productos almacenados, tales como gorgojo del trigo y arroz, tribolios, car-

comas, palomita de

Se formula e  
duciendo fosfamir  
pio activo, una cu  
un gas de olor irri  
ducto con mayor  
silos, vagones y bo  
una sonda portátil  
bolsas a medida q  
lietileno u otro ma

Efecto residual: A

A

m

Toxicidad: A

la

Fitotoxicidad: N

ni

Precauciones: E

pi

m

Formulaciones: C

Bibliografía: 2,

#### ACRI

Denominación come

Fumigante líq  
agrícolas almacenad  
les, etc.). El acriloni  
siempre en mezcla c  
dio o explosión.

La acción del a  
ra insectos. El tetrac  
tos que el anterior, p  
do para reducir la inf

Se aplica en loc  
la cantidad de fumig  
lar y se distribuirá so  
ventiladores u otros

Efecto residual: Con

Toxicidad: Acr

Tetr

comas, palomita de los cereales, polillas, ácaros de la harina, ratas y ratones.  
Se formula en forma de comprimidos que gasifican en el ambiente a tratar, produciendo fosfamina que es el gas activo. Los comprimidos presentan además del principio activo, una cubierta de un compuesto que en contacto con el ambiente desprende un gas de olor irritante que sirve como gas de alarma, lo que permite manipular el producto con mayor seguridad. Se utiliza en granos almacenados en graneros, cobertizos, vagones y bolsas. Las tabletas se distribuyen en el cereal a granel por medio de una sonda portátil especial. En cereal embolsado se distribuyen las tabletas sobre las bolsas a medida que se va formando la estiba. Conviene recubrir ésta con carpas de polietileno u otro material impermeable.

**Efecto residual:** A temperatura y humedad elevada del grano su efecto es de 3 días. A temperaturas inferiores a 15°C y humedad baja, actúa más lentamente (5 días).

**Toxicidad:** Altamente tóxico para seres humanos y animales. No debe ser inhalado.

**Fitotoxicidad:** No altera ni calidad ni poder germinativo de la mayoría de los granos bajo circunstancias normales.

**Precauciones:** Evitar la inhalación del gas, usar equipo protector adecuado. Destapar los envases al aire libre. No fumar ni comer durante los tratamientos. Ventilar el grano una vez pasado el efecto del fumigante.

**Formulaciones:** Comprimido: 315.

**Bibliografía:** 2, 13, 49, 56, 81, 88, 89.

## ACRILONITRILLO Y TETRACLORURO DE CARBONO

**Denominación comercial:** Acritet.

Fumigante líquido utilizado para el control de insectos que afectan a productos agrícolas almacenados (gorgojos en general, tenebrios, carcomas, palomita de los cereales, etc.). El acrilonitrilo por ser inflamable no se lo emplea sólo como fumigante, sino siempre en mezcla con otra sustancia fumigante, con el fin de evitar peligros de incendio o explosión.

La acción del acrilonitrilo es análoga a la del ácido cianhídrico. Es muy tóxico para los insectos. El tetracloruro de carbono presenta menor acción biológica para los insectos que el anterior, pero no es inflamable en ninguna concentración en el aire, sirviendo para reducir la inflamabilidad del acrilonitrilo.

Se aplica en locales herméticamente cerrados. De acuerdo al volumen del local, la cantidad de fumigante será colocada en una regadera de hierro galvanizado o similares y se distribuirá sobre trozos de arpillera ubicados sobre el piso. Conviene emplear ventiladores u otros dispositivos con el objeto de uniformizar la distribución del gas.

**Efecto residual:** Conviene dejar el grano 2 o 3 días sin mover.

**Toxicidad:** Acrilonitrilo: DL50 oral aguda 46-60 mg/kg.  
Tetracloruro de carbono: DL50 oral aguda 5730 mg/kg. Toxicidad aguda de vapor de la mezcla 300 p.p.m.

- Fitotoxicidad:** A las concentraciones normales de uso afecta en forma relativa la germinación de las semillas. No se debe aplicar sobre plantas, frutas frescas u hortalizas.
- Precauciones:** Esta mezcla es tóxica para el hombre, por lo que se debe evitar respirar sus vapores. Los operarios que manipulen este producto deberán estar equipados con máscara antigas con cartucho filtrante negro "para vapores orgánicos".
- Formulación:** Líquido: 303.
- Bibliografía:** 13, 53, 56, 81, 99.

#### MEZCLA DE SULFURO DE CARBONO, TETRACLORURO DE CARBONO Y TRICLOROETILENO

- Denominación comercial:** "Fumigante Líquido Duperial".
- Denominación química:** Mezcla de sulfuro de carbono, tricloroetileno y tetracloruro de carbono.

Esta mezcla se utiliza para aplicar directamente sobre granos almacenados, en el control de insectos tales como gorgojos del trigo, del arroz, carcomas, taladrillo de los granos, palomita de los cereales, polillas de la harina, entre otros.

El bisulfuro de carbono a pesar de ser un producto muy efectivo contra insectos, tiene el inconveniente de formar con el aire una mezcla explosiva y sumamente peligrosa. Estos peligros se evitan prácticamente por la mezcla con tetracloruro de carbono y tricloroetileno reduciendo además la toxicidad para el hombre en condiciones normales de trabajo.

Se aplica tal cual se presenta, sobre el cereal, generando gases más pesados que el aire, desplazándose por gravedad a través de la masa del cereal. En silos y elevadores, se puede ir aplicando el líquido fumigante desde la boca superior a medida que se va llenando con el grano, o en el caso de silos ya llenos, aplicar de una sola vez la dosis total, mojando al superficie superior del grano. También se puede agregar la mezcla líquida mediante bomba accionada a mano o motor. No pulverizar en forma fina, para no favorecer la volatilización del producto. En estibas, éstas deberán cubrirse lo más herméticamente posible con telas impermeables, dejando previamente espacios de mts. 1.20 x 1.20 en la parte superior. En esos espacios se colocan bolsas vacías sobre las que se derramará el líquido y que servirá como superficie de evaporación. El insecticida se dejará actuar de 3 a 5 días como mínimo, de acuerdo a la temperatura. En casos de no poder obtener una hermeticidad adecuada se deberá aumentar la dosis.

- Toxicidad:** Producto peligroso por inhalación. Evitar el contacto con la piel.
- Toxicidad aguda inhalación:** Sulfuro de carbono: 200 ppm.  
Tetracloruro de carbono: 300 ppm.
- Fitotoxicidad:** No se aplica sobre plantas. Cuando el cereal es destinado a simiente o industrialización (maltería, fábrica de alcohol) sólo se debe fumigar si la humedad es inferior al 12 o/o.
- Precauciones:** Los operadores deberán llevar máscaras adecuadas. Aplicar con ventilación suficiente, evitando derramar el fumigante en recintos cerrados. Almacenar los envases herméticamente cerrados, en lugares fríos, ventilados y de poca insolación. Debe ser aplicado por personal idóneo.
- Formulaciones:** Líquido: 312.

Otras denominaciones:  
Denominación Química:

Desinfectante del suelo  
malezas e insectos del suelo  
mente sobre el suelo ya pro  
rar en la capa superior del  
les. Luego se debe comprin  
el escape de los gases activ  
aplicación según suelo y ten  
dos, a fin de eliminar residu

Como nematocida. c  
tes y agallas de cultivos tales  
florales.

**Toxicidad:** La DL50

**Fitotoxicidad:** Se debe er  
tóxico en a

**Precauciones:** No aplicar  
las aplicaci  
copa de los  
No aplicar  
pues los vap

**Formulaciones:** Granulado:

**Bibliografía:** 1, 14.

Otras denominaciones: DL

Denominación química: 1,

Es un fumigante de sue  
utilizados para el control de r  
ción se debe trabajar el sue  
aradas y rastreadas, o uso de  
za el tratamiento a una profi  
recciones. También se puede  
ción casera, que se pueden acc  
do con este producto. Se puede  
go de esta operación se debe p  
de evitar la evaporación rápida

Se utiliza antes de la sie  
co, ornamentales, etc.

El suelo así tratado debe  
La siembra de los cultivos se re

**Toxicidad:** La DL50 oral  
de vapor agud

**Fitotoxicidad:** No se puede  
nas antes de d

## DAZOMET

Otras denominaciones: Bassamid, Myoline.  
Denominación Química: 3, 5-dimetil-tetrahidro-1, 3, 5, 2H, tiadiazina-2 tiona.

Desinfectante del suelo con acción nematicida, controlando además hongos, malezas e insectos del suelo. Se formula como granulado que se distribuye uniformemente sobre el suelo ya preparado como para siembra o trasplante. Se debe incorporar en la capa superior del suelo, normalmente con rototiller, o herramientas manuales. Luego se debe comprimir ligeramente el suelo con rodillo o por regado para evitar escape de los gases activos. Se podrá sembrar o plantar 2 a 6 semanas después de la aplicación según suelo y temperatura ambiente, previa ventilación de los terrenos tratados, a fin de eliminar residuos de gases.

Como nematicida, controla tanto nematodos libres como los que forman quistes y agallas de cultivos tales como hortalizas, tabaco, frutales, ornamentales y cultivos forestales.

Toxicidad:

La DL50 oral aguda rata es del orden de los 650 mg/kg de peso vivo.

Fitotoxicidad:

Se debe emplear 2 a 6 semanas antes de la siembra, debido a ser fitotóxico en aplicación directa sobre plantas.

Precauciones:

No aplicar cuando la temperatura del suelo es alta (32°C). Realizar las aplicaciones lo más alejado posible de plantas o proyección de la copa de los árboles y arbustos.

No aplicar en invernáculos con plantas existentes dentro del mismo, pues los vapores del producto las afectarían.

Formulaciones:

Granulado: 304.

Biografía:

1, 14.

## D.D.

Otras denominaciones: DD mezcla, Dowfume N, Vidden N, Shell DD.  
Denominación química: 1, 3-dicloropropeno y 1, 2-dicloropropano en mezcla.

Es un fumigante de suelos compuesto de una mezcla de hidrocarburos clorados utilizados para el control de nematodos que atacan diversos cultivos. Antes de la aplicación se debe trabajar el suelo de modo de conseguir una buena soltura, mediante aradas y rastreadas, o uso de rotovator. Luego mediante inyectoros especiales se realiza el tratamiento a una profundidad de 25 - 30 cm. y separados 30 cm. en todas direcciones. También se puede efectuar dicha operación mediante aparatos de fabricación casera, que se pueden acoplar al tractor de modo que al ir arando se vaya fumigando con este producto. Se puede adaptar el sistema a cultivadores de uso corriente. Luego de esta operación se debe pasar un rodillo o efectuar un riego moderado con el fin de evitar la evaporación rápida del fumigante.

Se utiliza antes de la siembra de tomate y otras hortalizas, caña de azúcar, tabaco, ornamentales, etc.

El suelo así tratado debe ser dejado por lo menos tres semanas sin ninguna labor. La siembra de los cultivos se realizará a las 6 semanas de aplicado el producto.

Toxicidad:

La DL50 oral aguda rata es del orden de los 140 mg/kg. La toxicidad de vapor aguda por inhalación es del orden de los 500 ppm.

Fitotoxicidad:

No se puede aplicar en terrenos sembrados o plantados, sino 6 semanas antes de dichas operaciones.

Precauciones: Evitar la inhalación de los gases, impedir contacto con los ojos y piel. No usar vestimentas de cuero o goma, pues son materiales que retienen el fumigante.

Formulación: Líquido: 313.

Bibliografía: 1, 2, 13, 21, 23, 53, 56, 69, 79.

#### DIBROMURO DE ETILENO

Otras denominaciones: DBE, Dowfume W85, Bromofume, Nephis, EDB.

Denominación química: 1, 2-dibromoetano.

Fumigante con acción nematocida e insecticida. Como nematocida se utiliza en tratamientos de presiembra para controlar nematodos que no forman quistes. Como insecticida controla insectos del suelo (gusanos alambre, larvas de curculiónidos), milpiés, etc., en tierras donde se plantarán hortalizas, maíz dulce, algodón, papa, tabaco, cultivos florales, etc. Generalmente se aplica en tratamientos en surco en cultivos tales como algodón y tabaco.

Los tratamientos se pueden realizar tanto en primavera como en otoño. Para la aplicación el suelo debe estar preparado como para siembra y con temperaturas entre 10 y 35°C y humedad adecuada para una buena germinación. Inyectar el fumigante como mínimo 15-20 cms. de profundidad. Se debe compactar el suelo inmediatamente después de la aplicación, mediante rueda de tractor, rodillo o tapasurcos de modo que el fumigante quede 30 cms. debajo de la superficie. Luego aerear el suelo dos semanas después de la aplicación por medio de labores profundas. Para arbustos y árboles de raíces profundas el período de aereación deberá durar de 3 a 6 meses.

Toxicidad: Producto peligroso tanto en forma líquida como vapor. Se absorbe por la piel pudiendo causar quemaduras. Evitar ingerir o inhalarlo. La DL50 oral aguda es del orden de los 108-170 mg/kg. Toxicidad de vapor aguda es de 200 ppm.

Fitotoxicidad: Fitotóxico para las plantas. Se debe esperar como mínimo 15 días entre aplicación y siembra o trasplante. No almacenar el fumigante cerca de las semillas, plantas, u otros plaguicidas químicos.

Precauciones: Se debe utilizar equipo adecuado de protección. Evitar el contacto con la piel. Debe ser utilizado por personal experimentado en el uso de fumigantes.

Formulación: Líquido: 311.

Bibliografía: 2, 13, 21, 53, 56, 69, 79, 81.

#### DORLONE

Composición química: 1, 3 dicloropropano e hidrocarburos relacionados...70 o/o. Dibromuro de etileno...19 o/o.

Fumigante líquido, utilizado en aplicación en el suelo como nematocida. Se debe utilizar solamente en tratamientos de presiembra o preplantación en tierras que serán sembradas o plantadas con diversas variedades de hortalizas, cultivos florales, remolacha, papa, tabaco, algodón, maíz dulce, etc.

Se puede aplicar en cultivos. Los tratamientos pueden ser hechos en condiciones apropiadas del suelo, debe estar bien trabajado y con temperatura de 26°C. Para tratamientos de cosecha debe incorporar el fumigante al suelo. Después del tratamiento se debe esperar un tiempo para realizar la siembra, previamente.

Toxicidad: Producto peligroso para la piel. Se debe evitar el contacto con la piel. DL50 oral aguda es de 200 ppm.

Fitotoxicidad: No se debe aplicar en cultivos sensibles.

Precauciones: No se recomienda usar con maíz, poroto, etc. Se debe utilizar equipo adecuado de protección. No se debe utilizar en cultivos sensibles.

Formulaciones: Líquido: 308.

Bibliografía: 2, 13, 69, 79,

Otras denominaciones: Vapor.

Denominación química: Metileno.

Se trata de un fumigante para controlar los insectos del suelo. Se aplica al suelo antes de ser sembrado. Se cubren con cubiertas protectoras después de la siembra. Se controla la proliferación de las especies que atacan a las plantas, como las que forman agallas, tumores, etc. Se controla hongos causantes de la podredumbre, Fusarium, Verticillium, etc. Se controla las plagas que viven en el suelo tales como gusanos, filoxera, diversas larvas de insectos, etc.

La aplicación se realiza en el suelo. Se mezcla el producto con agua y se aplica en la solución del producto con agua en las profundidades del suelo, donde se gasifica. Se debe esperar 15 días después de la aplicación para realizar la siembra. Las temperaturas superiores a 15°C.

con los ojos y piel.  
Materiales que retie-

Se puede aplicar en cobertura total o en franjas (algodón, pepinos, papas). Los tratamientos pueden ser hechos tanto en primavera como en otoño, aprovechando condiciones apropiadas del suelo. No se debe utilizar en suelos muy arcillosos. El suelo debe estar bien trabajado y con buena humedad, y temperaturas que oscilen entre 10 y 26°C. Para tratamientos de cobertura se puede utilizar arado vertedera o de cincel. Se debe incorporar el fumigante por lo menos 20-25 cms. de profundidad. Una vez terminado el tratamiento se debe compactar el suelo, y esperar dos semanas por lo menos para realizar la siembra, previa aereación de la tierra para eliminar el resto del fumigante.

Toxicidad:

Producto peligroso por inhalación y contacto. Causa quemaduras en la piel. Se debe utilizar equipo protector adecuado. DL50 oral aguda dibromuro etileno: 108-170 mg/kg. Toxicidad de vapor aguda 200 ppm. DL50 oral aguda de vapor de Dicloropropeno 500 ppm. No se debe aplicar sobre plantas.

Fitotoxicidad:

No se recomienda utilizar este producto en suelos que van a ser plantados con cebolla, arvejas, remolacha azucarera, repollo, apio, maní, maíz, porotos, espinaca y nabo. Siendo corrosivo bajo ciertas condiciones se deben lavar los aplicadores enseguida de su uso. No se debe utilizar agua. No se debe utilizar recipientes ni equipos de aluminio, magnesio o aleaciones, pues es corrosivo para dichos metales. No se debe almacenar próximo a semillas, plantas, fertilizantes u otros plaguicidas. No se deben contaminar corrientes de agua.

Precauciones:

Formulaciones:

Líquido: 308.

Bibliografía:

2, 13, 69, 79, 21.

is, EDB.

nematicida se utiliza  
orman quistes. Co-  
de curculiónidos),  
godón, papa, taba-  
n surco en cultivos

o en otoño. Para la  
temperaturas entre  
ectar el fumigante  
lo inmediatamente  
urcos de modo que  
suelo dos semanas  
ustos y árboles de  
s.

vapor. Se absorbe  
ingerir o inhalarlo.  
mg/kg. Toxicidad

o mínimo 15 días  
cenar el fumigante  
uímicos.

Evitar el contacto  
imentado en el uso

acionados...70 o/o.

o nematicida. Se  
ción en tierras que  
cultivos florales, re-

#### V.P.M.

Otras denominaciones:

Vapam, Trimaton, Metam SMDC.

Denominación química:

Metil ditiocarbamato de sodio.

Se trata de un fumigante del suelo para el control de nematodos, malezas, hongos e insectos del suelo. Se presenta en forma líquida, muy soluble en agua, que se aplica al suelo antes de ser sembrado o plantado. No necesita ser inyectado, ni requiere cubiertas protectoras después de ser aplicado. Como nematicida controla la gran mayoría de las especies que atacan las plantas en crecimiento, tales como los nematodos que forman agallas, tumores, como asimismo aquellos de vida libre. Como fungicida controla hongos causantes de la marchitez de las plántulas, los que pudren raíces (Rhizoctonia, Fusarium, Verticillium, Phytophthora, etc.). También controla insectos que viven en el suelo tales como gusanos alambre, pulgones de las raíces, cochinillas harinosas, filoxera, diversas larvas de gorgojos que atacan raíces, mil piés, etc.

La aplicación se realiza mediante riegos, diluyendo el producto en agua, de acuerdo al organismo y área a tratar. En cualquier tipo de aplicación debe regarse sobre la superficie del producto con agua, a fin de que el fumigante penetre en las capas profundas del suelo, donde se gasificará. Las siembras o trasplantes deben efectuarse 10 a 15 días después de la aplicación del producto. Previamente en las tierras tratadas, se debe dar una carpida leve para eliminar los residuos del gas. Se debe tratar con temperaturas superiores a 15°C.

**Toxicidad:** La DL50 oral aguda rata es del orden de los 820 mg/kg de peso vivo. Cuando empleado en recintos cerrados, debe mantenerse una buena ventilación.

**Fitotoxicidad:** Producto fitotóxico. Debe aplicarse 15 días antes de la siembra o trasplante. Aplicarlo a distancias prudenciales de cualquier planta o proyección de copas de arbustos o árboles.

**Precauciones:** No emplearlo bajo invernáculo o recintos cerrados, donde hayan otros cultivos o donde los vapores puedan infiltrarse a otros recintos contiguos. Evitar el contacto con la piel.

**Formulaciones:** Líquido: 306, 316, 317.

**Bibliografía:** 2, 13, 53, 56.

#### PENPHENE

**Denominación química:** Tetraclorotiofeno.

Fumigante de suelo utilizado para el control de diversos nematodos que atacan cultivos de tabaco. Se aplica en emulsión con agua. Se debe disquear el suelo (previa arada a 20-25 cms. de profundidad) con el fin de afinar el suelo adecuadamente. Los tratamientos pueden ser totales o en bandas, pudiéndose utilizar arado de cincel. Se debe aplicar el producto por lo menos a 15 cms. de profundidad, y de 25-30 cms. por debajo del caballete. Luego se compacta el suelo, con rodillo o similares. Cuando se realizan aplicaciones en bandas, se sella el suelo con rodillo de anillos o selladores de presión. Después de 15 días, según humedad del suelo y temperatura se debe aerear éste, arando una o más veces el área tratada.

**Toxicidad:** Producto peligroso. Además se absorbe rápidamente por la piel.

**Fitotoxicidad:** Se debe esperar por lo menos 15 días entre el tratamiento y la iniciación de la siembra, ya que si no, es fitotóxico, en días de alta humedad y fríos debido a que se retarda la difusión del fumigante, se requiere un período de espera más largo antes de iniciar la siembra.

**Precauciones:** Puede ser fatal si es ingerido, inhalado o absorbido por la piel. Cuando se manipula el producto sin diluir, se debe usar máscaras antigases como protección. No se debe almacenar cerca de comidas o alimentos, semillas, plantas o fertilizantes.

**Formulación:** Concentrado emulsionable: 314.

#### RATICIDAS

Son sustancias tóxicas destinadas al control de roedores en general, (en especial, ratas y ratones) empleadas generalmente en forma de cebos tóxicos en los lugares frecuentados por los roedores.

**Denominación química:** Rodenticida que actúa sobre la coagulación de la sangre. Cuentados por ratas y ratones.

**Toxicidad:** 60 mg/l.

**Precauciones:** No ingerir. Evitar el contacto con la piel.

**Formulaciones:** Cebo tóxico.

**Bibliografía:** 48, 53, 56.

**Otras denominaciones:** Rodenticida que actúa sobre la coagulación de la sangre. Cuentados por ratas y ratones.

**Denominación química:** Rodenticida que actúa sobre la coagulación de la sangre. Cuentados por ratas y ratones.

**Toxicidad:** La DL50.

**Precauciones:** No ingerir. Evitar el contacto con la piel.

**Formulación:** Cebo tóxico.

**Bibliografía:** 48, 53, 56.

Son sustancias tóxicas destinadas al control de roedores en general, (en especial, ratas y ratones) empleadas generalmente en forma de cebos tóxicos en los lugares frecuentados por los roedores.

**Denominación química:** Rodenticida que actúa sobre la coagulación de la sangre. Cuentados por ratas y ratones.

**Formulación:** Cebo tóxico.

## WARFARINA

Denominación química: Alfa fenil beta acetiletil 4 hidroxicumarina.

Rodenticida que actúa por ingestión, provocando hemorragias internas, impidiendo la coagulación de la sangre. Se aplica en forma de cebos tóxicos en los lugares frecuentados por ratas y ratones. Los cebos se deben reponer semanalmente.

Toxicidad: 60 mg/kg de peso vivo por ingestión (DL50 oral aguda rata).

Precauciones: No ingerible. Tenerlo alejado de niños y animales domésticos. En caso de ingestión por parte del hombre, suministrar vitamina K. No se debe esparcir el cebo cerca o sobre comestibles o forrajes.

Formulaciones: Cebo tóxico: 320.

Bibliografía: 48, 53, 69, 72, 90.

## CUMARINA

Otras denominaciones: Racumín 57.

Denominación química: 3 alfa tetralyl, 4 hidroxicumarina.

Rodenticida que actúa inhibiendo la coagulación de la sangre de roedores, muriendo éstos luego de ingerir cierta dosis. Se presenta en forma de cebo, debiéndose esparcir en los lugares frecuentados por ratas y ratones.

Toxicidad: La DL50 oral aguda rata es del orden de los 200 mg/kg.

Precauciones: No ingerirlo. Tenerlo alejado de niños y animales domésticos. En caso de intoxicación se emplea como antídoto un preparado a base de vitamina K.

Formulación: Cebo tóxico: 319.

Bibliografía: 48, 53, 69, 72, 90.

## MOLUSQUICIDAS

Son sustancias tóxicas, utilizadas para el control de moluscos perjudiciales, tales como babosas y caracoles. Estos tóxicos se emplean fundamentalmente en forma de cebos. De ellos, el más utilizado es el metaldehido que además de su toxicidad inherente, presenta acción atractiva. Otro producto registrado en nuestro país es a base de metolacapturon, que además de insecticida presenta efecto molusquicida.

## METALDEHIDO

Denominación química: metacetaldehido.

Producto con acción molusquicida utilizado en el control de caracoles terrestres y babosas que causan daños a diversos cultivos agrícolas. Actúa por contacto e in-

gestión produciendo en los moluscos pérdida de coordinación muscular y deshidratación. Aunque el metaldehído es de por sí atractivo, se prefiere unirlo a una sustancia atrayente, formando así cebos tóxicos. Como atractivo se puede utilizar afrechillo de trigo o arroz, melaza, azúcar, etc. Con el cebo se consigue el doble efecto, no sólo de atracción sino de toxicidad. Se aplica en pequeños montones espaciados en todos aquellos lugares donde se quiera evitar el daño de los moluscos. El mejor momento de aplicar el producto es al anochecer. Es conveniente cierta humedad para aumentar el poder de atractividad.

**Toxicidad:** Producto tóxico para el hombre, por ingestión. La DL50 oral aguda rata es del orden de los 100-300 mg/kg de peso vivo.

**Precauciones:** No ingerirlo. Colocarlo en lugares protegidos de pájaros, y de animales domésticos. Resguardar el cebo de la lluvia.

**Formulaciones:** Cebos tóxicos: 321, 322, 323, 324, 325, 326, 328, 329.

**Bibliografía:** 2, 13, 69, 79.

#### METMERCAPTURON

"Ver Insecticidas Carbámicos".

**Formulación:** Cebo tóxico: 327.

#### SUSTANCIAS AUXILIARES

Para mejorar la eficacia de los plaguicidas aplicados en pulverización, se agregan ciertas sustancias tales como humectantes, adherentes, dispersantes, los que se denominan genéricamente coadyuvantes o sustancias auxiliares.

Estos productos se emplean en caldos de fungicidas, insecticidas y herbicidas para favorecer el mojado y extensión del pulverizado sobre hojas y tallos, formando una fina película continua y uniforme, que logra una mejor adherencia sobre la superficie y mejora el efecto residual. Se utiliza sobre todo en vegetales de hojas cerosas, lisas, pilosas o agamuzadas, o cubiertos por telas de arañuelas o hongos harinosos.

En general se denominan a estas sustancias agentes tensioactivos, o agentes con actividad superficial. Las principales características de cada uno de ellos se pueden resumir a continuación.

**HUMECTANTES O MOJANTES:** Son sustancias que al disminuir la tensión superficial, aumentan el área de contacto del líquido pulverizado sobre los vegetales, haciendo que las gotas se extiendan sobre una superficie mayor. Sin el humectante las gotas tendrían la forma de esferas o glóbulos, cada uno de los cuales mojaría sólo una pequeña parte de la superficie a tratar.

**DISPERSANTE O ESPARC**  
medio líquido, de modo que  
mojable éste es uno de los  
sión plaguicida, obra en for  
teniéndose luego de evapora

**ADHESIVO O ADHERENT**  
superficie pulverizada. El us  
del efecto residual. Los ager  
compuestos volátiles aumen  
lice lentamente. En el caso  
volátiles, obra en detriment  
de el contacto del product  
consumo y cuya cosecha es  
menta el tenor de los residuo

Cabe consignar que la  
lizados en terapéutica vegeta  
con más de una función.

ular y deshidrata-  
lo a una sustancia  
lizar afrechillo de  
efecto, no sólo de  
los en todos aque-  
momento de apli-  
aumentar el poder

a DL50 oral aguda  
o.

hijos, y de anima-

329.

rización, se agregan  
los que se denomi-

das y herbicidas pa-  
allos, formando una  
sobre la superficie y  
s cerosas, lisas, pilo-  
osos.

tivos, o agentes con  
ellos se pueden resu-

r la tensión superfi-  
s vegetales, haciendo  
ectante las gotas ten-  
fa sólo una pequeña

**DISPERSANTE O ESPARCIDOR:** Facilita la dispersión de un polvo mojable en un medio líquido, de modo que no formen conglomerados. En las formulaciones de polvo mojable éste es uno de los integrantes fundamentales. Cuando se aplica en la suspensión plaguicida, obra en forma tal que las gotas estén llenas de partículas de polvo, obteniéndose luego de evaporado el agua, una cobertura uniforme.

**ADHESIVO O ADHERENTE:** Aumenta el poder de retención del depósito en la superficie pulverizada. El uso de estos productos trae como consecuencia un aumento del efecto residual. Los agentes climáticos tienen menor acción sobre los depósitos. En compuestos volátiles aumenta la actividad biológica al permitir que el tóxico se volatilice lentamente. En el caso de insecticidas de gran persistencia de acción, es decir poco volátiles, obra en detrimento de su acción tóxica, ya que forma una película que impide el contacto del producto con el organismo a controlar. En vegetales destinados a consumo y cuya cosecha está próxima, no se recomienda el uso de adhesivos, pues aumenta el tenor de los residuos.

Cabe consignar que la mayoría de los humectantes, dispersantes y adherentes utilizados en terapéutica vegetal, son sustancias con actividad mixta, es decir que cumplen con más de una función.

**RESUMEN DE LAS DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES SOBRE  
REGISTRO, VENTA Y USO DE PLAGUICIDAS, Y RESTRICCIONES  
EN EL USO DE INSECTICIDAS**

**NORMAS DE CONTRALOR SOBRE EL USO Y DESTINO DE LOS  
PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN SANIDAD VEGETAL  
Y ANIMAL**

Decreto 367/968 de l Poder Ejecutivo  
Ministerio de Ganadería y Agricultura

Montevideo, 6 de junio de 1968.

**VISTO:** La necesidad de efectuar el contralor del uso y destino de los plaguicidas utilizados en sanidad animal y vegetal:

**RESULTANDO:** La aplicación de ciertos productos plaguicidas en pasturas y en animales puede dejar como consecuencia, en éstos, residuos capaces de alterar la salud del hombre al ingerir su carne:

**CONSIDERANDO:** Conveniente dictar las normas indispensables para asegurar que los productos plaguicidas que se usan en el país no produzcan tales consecuencias nocivas con lo que se propenderá a garantizar las condiciones de la producción nacional;

**ATENTO:** a que el artículo 137 de la ley Nº13.640, de 26 de diciembre de 1967, faculta al Poder Ejecutivo a condicionar la venta de los artículos de uso agrícola o ganadero, que sean declarados de interés para la explotación rural, al previo registro o declaración de existencia, autorización de composición, destino y propaganda comercial El Presidente de la República, Decreta:

Artículo 1º. El Ministerio de Ganadería y Agricultura regulará, y en los casos que corresponda prohibirá, la aplicación y destino de productos plaguicidas, de empleo en sanidad animal y vegetal, cuando los considere perjudiciales para la salud humana.

Art. 2º. Los que a la fecha de publicación de este decreto en el "Diario Oficial" tuvieran existencias de plaguicidas para la venta deberán declararlos en el plazo y en las condiciones que fije el Ministerio de Ganadería y Agricultura; con mención de su nombre, número de registro y destino, y quedarán sometidos a las normas reguladoras de aplicación y destino que apruebe dicho Ministerio.

Artículo 3º. Comuníquese, etc. (Fdo.) Pacheco Areco.- Carlos Frick Davie.

**PROHIBICION DEL USO DE FORMULACIONES A BASE DE  
INSECTICIDAS CLORADOS PARA PRADERAS**

Resolución del Ministerio de Ganadería y Agricultura

Montevideo, 6 de setiembre de 1968.

**VISTO:** la gestión formulada por la Dirección de Sanidad Vegetal, a los fines que se indicarán:

**RESULTANDO:** I) por decreto N°376/968, del 6 de junio de 1968, se estableció que el Ministerio de Ganadería y Agricultura regulará y en los casos que corresponda prohibirá, la aplicación y destino de los productos plaguicidas, de empleo en sanidad animal y vegetal, cuando los considere perjudiciales para la salud pública. Además, el Art. 2° del mismo decreto dispone que: "Los que a la fecha de publicación de este decreto en el Diario Oficial tuvieran existencias de plaguicidas para la venta deberán declararlos en el plazo y en las condiciones que fije el Ministerio de Ganadería y Agricultura; con mención de su nombre, número de registro y destino, y quedarán sometidos a las normas reguladoras de aplicación y destino que apruebe dicho Ministerio";

II) la Dirección de Sanidad Vegetal, en los aspectos de su competencia, sugiere se reglamente la aplicación de dicho decreto, en la forma que indica;

**ATENTO:** a lo preceptuado por el decreto N°376/968, del 6 de junio de 1968 y a lo informado por la Dirección de Sanidad Vegetal, **EL MINISTERIO DE GANADERIA Y AGRICULTURA RESUELVE:**

Primero.- Dentro de los diez (10) días de publicada la presente resolución en el Diario Oficial, las compañías que formulan, fabrican o expenden insecticidas de uso agrícola, deberán efectuar en la Dirección de Laboratorios de Análisis (Millán 4703) del Ministerio de Ganadería y Agricultura, las siguientes declaraciones:

a) Productos formulados

1. denominación comercial;
2. número de registro, y
3. existencia;

b) Materias primas:

1. nombre;
2. existencia, y
3. destino.

Segundo.- Prohíbese el uso de insecticidas clorados formulados a base de aldrin, dieldrin, endrin, clordano, heptacloro, isómero gama de hexaclorociclohexano, DDT y Thiodan, para el control de insectos plagas que atacan campos naturales y praderas implantadas y/o cultivadas. Queda exceptuado de esta prohibición el uso de hormiguicidas clorados para tratamientos localizados de hormigueros.

Tercero.- Las firmas interesadas deberán eliminar de las etiquetas respectivas toda mención de este uso, y agregar en caracteres destacados la leyenda. "No debe usar-

se en campos natura  
ción de las modificac  
vestigaciones de Sanit

Cuarto.- Déjas  
implica, de los produ  
ciones que exige el i

Quinto.- El qu  
pasible de las penalit  
1947.

Sexto.- Comuni  
tro de Ganadería y Ag

Artículo 1º) Los fab  
das, fu  
tardadores de la caída  
maduración de las fru  
venderlos sin antes reg  
nadería y Agricultura;

DEL RI

Artículo 2º) El regis  
mencio  
nomía. Cuando la fab  
gestiones relacionadas  
los Servicios Agrónomi

Artículo 3º) La solici  
expedie  
ro Agrónomo autorizac

- a. Denc
- b. Para  
en el
- c. Com  
pondier
- d. Aplic
- e. Nomi  
tador
- f. Text

Artículo 4º) La solici  
a. Muest  
aplica  
b. Bibli  
otra ir  
ción y  
neces

se en campos naturales, praderas implantadas y/o cultivadas", solicitando la aprobación de las modificaciones a la Dirección de Laboratorios de Análisis y al Centro de Investigaciones de Sanidad Vegetal.

Cuarto.- Déjase en suspenso la autorización de venta, con los beneficios que ella implica, de los productos que, al 1º de octubre de 1968, no se encontraren en las condiciones que exige el numeral precedente.

Quinto.- El que infrinja las disposiciones contenidas en esta resolución, se hará pasible de las penalidades establecidas en la ley N° 10.940, del 19 de setiembre de 1947.

Sexto.- Comuníquese, publíquese, etc. (Fdo.) CARLOS FRICK DAVIE, Ministro de Ganadería y Agricultura".

### DECRETO DEL 1º DE AGOSTO DE 1956 (EXTRACTO)

Artículo 1º) Los fabricantes nacionales, importadores y/o distribuidores de insecticidas, fungicidas, fitocidas y fitohormonas (inhibidores de brotación, retardadores de la caída de las frutas, productores de partenocarpia, aceleradores de la maduración de las frutas), rodenticidas y productos de similar uso agrícola, no podrán venderlos sin antes registrarlos y obtener la autorización de venta del Ministerio de Ganadería y Agricultura;

#### DEL REGISTRO Y DE LA AUTORIZACION DE VENTA

Artículo 2º) El registro y la autorización de venta de los productos de uso agrícola mencionados en el artículo 1º se gestionará ante la Dirección de Agronomía. Cuando la fabricación de los productos se realizara en el interior del país, las gestiones relacionadas al registro y a la autorización de venta podrán ser iniciadas ante los Servicios Agronómicos Regionales.

Artículo 3º) La solicitud de registro y de la autorización de venta se presentará en expediente individual para cada producto, llevará la firma de un Ingeniero Agrónomo autorizado, y deberá contener la siguiente información:

- a. Denominación comercial;
- b. Para productos importados, el nombre bajo el cual se comercializan en el país de origen;
- c. Composición química cuantitativa, indicando los porcentajes correspondientes del principio activo o de los principios activos y de sus inertes
- d. Aplicaciones generales del producto,
- e. Nombre y Dirección del fabricante nacional, distribuidor y/o importador, y
- f. Texto de la etiqueta completo que lucirán los envases.

Artículo 4º) La solicitud de registro será acompañada con;

- a. Muestra en cantidad suficiente para su análisis químico y ensayos de aplicación y
- b. Bibliografía técnica, técnica analítica de control de fábrica y toda otra información y publicación que tienda a facilitar su experimentación y análisis, siempre que la Dirección de Agronomía lo considere necesario o se tratare de productos nuevos.

## DE LAS ETIQUETAS

Artículo 59) El texto de la etiqueta que acompaña la solicitud comprenderá, por su orden, las siguientes especificaciones:

a. Denominación comercial del producto.

La denominación comercial no debe dar impresión falsa sobre la composición del producto, ya sea haciendo resaltar un ingrediente de menor importancia, o recordando la denominación de otro no contenido en el mismo. No podrán registrarse denominaciones comerciales similares o iguales a las ya registradas por otras firmas. Se podrá utilizar el nombre común del producto cuando se venda al estado puro o constituya el único ingrediente activo, agregando términos o palabras que permitan distinguirlo del de otra firma;

b. Declaración del principio activo y su porcentaje.

Se hará constar el porcentaje en peso del principio activo o de los principios activos. En este último caso se ordenarán de acuerdo a la proporción en que intervengan, comenzándose por el de mayor porcentaje. Además del porcentaje en peso pueden proporcionarse el porcentaje en volumen, o gramos por litro.

Como nombres de ingredientes activos se aceptarán los nombres químicos o nombres comunes aceptados internacionalmente para referirse a ciertas sustancias, como "D.D.T.", "Clordano", "Lindano", "Aldrin", "Dieldrin". No se aceptarán nombres que constituyen denominaciones comerciales;

c. Instrucciones para el uso. Se especificará:

I) En los insecticidas, fungicidas y herbicidas, los nombres científicos y comunes de los principales insectos, enfermedades o malezas que el producto controla. (1)

II) Modo de aplicación, directa o mediante dilución; y éste último caso la dosis correspondiente, según época, y vehículos con que debe mezclarse. Instrucciones para realizar esta mezcla.

III) Método de aplicación, (pulverización, espolvoreo, fumigación, u otro).

IV) Epocas de aplicación. Si se considera necesario, se indicará estación del año, estado vegetativo de la planta, período del ciclo biológico de la enfermedad, plaga o maleza y toda otra información de importancia.

V) Cuando la naturaleza del producto lo requiera, se especificarán cantidades a utilizar (kilogramos o litros) por unidad de superficie o por planta.

VI) Frecuencia de las aplicaciones. Se detallará, cuando sea necesario, el número de aplicaciones y el intervalo entre ellas, con indicación de la época en que deben suspenderse las mismas.

VII) Contraindicaciones, incompatibilidades. Se suministrará, cuando sea necesario, información sobre las circunstancias en que el producto no debe usarse y se proporcionará la información concerniente a incompatibilidad de su mezcla con otros productos de uso agrícola.

d. Precau

Las etiq

da toxi

I) E

la

II) L

n

tr

III) Pr

ci

ción de

Ct

desprent

expresa

e. Nombre

dicación

f. "Venta

gistro N

g. Contenc

h. La indica

aislado q

Artículo 60) El texto de

de esta dispo

Artículo 70) En la etique

pecto a la ef

Artículo 90) La Direcció

rificará la c

tes, estando a su cargo, ac

Cuando a ju

fuere poco conocido o nu

biográfico razonable, el Mi

ción de venta, con caracter

trado la eficacia de los mist

trante superpondrá en las e

"Autorización de Venta Pro

Si el product

severa documentación bibli

cultura negará la autorizació

y de campo, con cuyos resul

Artículo 100) Cumplido el

cuerta con la

puestos a las dosis recomen

las propiedades del producto

rio de Ganadería y Agricultu

de la Dirección de Agronom

Artículo 110) La autorizaci

Agricultura se

d. Precauciones, indicación de veneno y antídotos.

Las etiquetas de los productos que contengan sustancias de reconocida toxicidad deberán lucir:

- I) En forma bien visible la palabra "VENENO" y el emblema de la calavera con dos tibias cruzadas.
- II) La frase "en caso de intoxicación llamar inmediatamente a un médico", seguida del antídoto o de los antídotos y medidas a tomar como primeros auxilios.
- III) Precauciones que deben adoptarse en el empleo y manipulación del producto, para evitar intoxicaciones, con recomendación de destrucción del envase para las sustancias tóxicas.

Cuando se tratare de sustancias inflamables, explosivas, o que desprenden gases venenosos, estas condiciones se indicarán en forma expresa en caracteres bien visibles;

e. Nombre y dirección de la firma que ha registrado el producto, con indicación de Industria Uruguaya o Fabricación Extranjera.

f. "Venta autorizada por el Ministerio de Ganadería y Agricultura, Registro N°.....";

g. Contenido en peso o en volumen, y

h. La indicación de "Uso Agrícola" en caracteres bien visibles, en lugar aislado que permita destacarla del resto de la leyenda.

Artículo 6º) El texto de etiqueta deberá expresarse en idioma español. Se exceptúa de esta disposición la denominación comercial.

Artículo 7º) En la etiqueta no serán permitidas declaraciones falsas o exageradas respecto a la eficiencia o propiedades del producto.

Artículo 9º) La Dirección de Agronomía por intermedio de sus oficinas técnicas, verificará la composición química y realizará los ensayos correspondientes, estando a su cargo, además la aprobación del texto de etiqueta.

Cuando a juicio de las oficinas técnicas correspondientes, el producto fuere poco conocido o nuevo para el país, pero se poseyera aún conocimiento bibliográfico razonable, el Ministerio de Ganadería y Agricultura concederá la autorización de venta, con carácter provisional hasta que los ensayos de campo hayan demostrado la eficacia de los mismos para los fines propuestos. En este caso, la firma registrada superpondrá en las etiquetas, con sello de goma y en forma visible, la mención "Autorización de Venta Provisional".

Si el producto fuere completamente desconocido en el país y no se poseyera documentación bibliográfica sobre el mismo, el Ministerio de Ganadería y Agricultura negará la autorización de venta hasta que se efectúen las pruebas de laboratorio de campo, con cuyos resultados se procederá en definitiva.

Artículo 10º) Cumplido el registro y comprobado que su composición química concuerda con la declarada, que el producto es eficaz para los fines propuestos a las dosis recomendadas, y que la leyenda de su etiqueta está de acuerdo con las propiedades del producto y con las disposiciones de esta reglamentación el Ministerio de Ganadería y Agricultura autorizará la venta del mismo. La Sección competente de la Dirección de Agronomía extenderá el Certificado de esta autorización de venta.

Artículo 11º) La autorización de venta concedida por el Ministerio de Ganadería y Agricultura será revocada cuando se compruebe que el producto se ha

vuelto ineficaz o su aplicación inconveniente a los fines propuestos.

Artículo 12º) Cuando por circunstancias especiales, no imputables a los interesados, no se pueda efectuar el análisis cuantitativo a que se refiere el artículo 9º., podrá extenderse el permiso de venta con carácter precario, en base a los ensayos de eficacia, sin perjuicio de llenarse la exigencia omitida una vez desaparecida la causa que impidió llevarla a cabo en el momento oportuno.

Artículo 13º) El Ministerio de Ganadería y Agricultura denegará la autorización de venta de un producto cuando:

- a) el resultado del análisis químico cuantitativo no concuerde con lo declarado en la solicitud de registro y la diferencia sea mayor a las cantidades aceptadas como margen de error de las técnicas analíticas, a criterio de los Laboratorios correspondientes;
- b) en los ensayos de aplicación que se realicen, se verifique que el producto es ineficaz para los fines recomendados en la solicitud;

Modificación del inciso "c" por el Decreto del Poder Ejecutivo del 6 de diciembre de 1956.

Artículo 1º. La autorización de venta para insecticidas, fungicidas, herbicidas y otros productos de similar uso agrícola que, por su toxicidad y peligrosidad elevada, presenten riesgos graves para los usuarios, podrá ser concedida por el Ministerio de Ganadería y Agricultura cuando la eficacia de dichos productos lo justifique y bajo las condiciones que se especifican en este decreto.

Art. 2º. Al procederse al trámite de las solicitudes de registro de los productos de uso agrícola mencionados en el artículo anterior, la Dirección de Agronomía, por intermedio de sus oficinas técnicas determinará:

- a) si corresponde o no conceder la autorización para la venta de dichos productos y
- b) cuales son los principios activos o formulaciones de los mismos que pueden venderse libremente y cuales deberán sujetarse a la presente reglamentación.

Esta discriminación se hará en base a la naturaleza y propiedades tóxicas del principio activo; a la formulación en que este principio activo esté contenida y concentración de dicho principio activo en el producto presentado para su registro y principalmente a la peligrosidad que la manipulación y uso de este producto pueda significar para los usuarios. Entiéndese a este respecto el término peligrosidad por la mayor o menor facilidad con que dosis tóxicas del producto puedan ser absorbidas por el usuario durante el empleo normal del mismo.

Art. 3º. Para proceder a la venta, las compañías interesadas tendrán que cumplir, además de las disposiciones actualmente en vigencia, las siguientes:

- a) imprimir y distribuir en cantidad suficiente, carteles de propaganda acerca de la peligrosidad de los productos en cuestión y las medidas de precaución que deben adoptarse para la protección de quienes los emplean y manipulan. Deberán constar en ellos las providencias a tomar en caso de intoxicación y los antidotos a suministrar. Estos carteles no podrán ser de un tamaño menor de 40 x 60 cms. y deberán estar ilustrados de tal manera que proporcionen, incluso a una persona analfabeta, una idea del peligro que tales sustancias representan, las medidas de precaución recomendadas y las operaciones que deben evitarse con ellos;

b) imprimir y distribuir a productores y técnicos todo lo referente a que se consideren en la aplicación y aplicación de las medicaciones;

c) imprimir y distribuir a la profesión médica, a su acción farmacológica y al tratamiento antidótico;

d) en todas estas publicaciones del producto y producción fascimil los folletos de divulgación a la Dirección de Agronomía. Deberá presentarse a que se refiere el inciso "c";

Art. 4º. Las compañías vendedoras de los productos antes mencionados. Las dos primeras series de folletos serán expedidas por la Dirección de Agronomía para su distribución a los interesados en la adquisición de dichos productos. La cantidad indicada en las resoluciones de la Dirección de Agronomía.

Art. 5º. Los agricultores interesados en la adquisición de dichos productos deberán solicitarlos a la Dirección de Agronomía.

La cantidad indicada en la resolución de la Dirección de Agronomía dentro del término de un año.

La validez de la autorización de venta de dichos productos será de un año. La cantidad total del producto a ser expedido. Las autorizaciones de venta se expedirán en forma de resoluciones que se entregarán al interesado en el momento de la venta, y archivarán en que se efectúe dicha venta. El triplicado enviado por la Dirección de Agronomía para su archivo.

El jefe de los Servicios de Agronomía, de acuerdo a su conocimiento, deberá informar a la persona que se prevea en el artículo 9º. que dicha persona se prevea en el artículo 9º. lo capacita para comprender el contenido de la resolución. En el momento de la entrega de la resolución al solicitante, el jefe de los Servicios de Agronomía que corresponda al producto.

Art. 6º. Los consumidores deberán ser informados sobre la manera de usarlos, y que recomiende la casa fabricante.

b) imprimir y distribuir en cantidad suficiente, folletos de divulgación destinados a productores y técnicos, especificando en ellos de una manera clara y explícita, todo lo referente a la peligrosidad de los productos, las medidas de precaución que se consideren necesarias para la protección de los obreros durante la manipulación y aplicación de los mismos y el tratamiento inmediato de las intoxicaciones;

c) imprimir y distribuir en cantidad suficiente hojas informativas destinadas a la profesión médica, en las que se describen las vías de absorción de los productos, su acción farmacológica sobre el hombre, los síntomas de intoxicación y el tratamiento antidótico de preferencia, y

d) en todas estas publicaciones deberá especificarse claramente el nombre comercial del producto y el nombre químico y porcentaje del principio activo. Una reproducción facsimilar de los carteles a que se refiere el inciso "a" y el texto de los folletos de divulgación mencionados en el inciso "b", deberán ser sometidos a la Dirección de Agronomía para su aprobación al tramitar el registro del producto. Deberá presentarse, asimismo, para su conocimiento, el texto de las hojas a que se refiere el inciso "c" suscrito por un miembro de la profesión médica.

Art. 4º. Las publicaciones a que se refiere el artículo 3º., serán distribuidas por las compañías vendedoras de los productos, por los medios que consideren convenientes. Las dos primeras serán además proporcionadas en cantidad adecuada a la Dirección de Agronomía para su distribución, por medio de sus Servicios Agronómicos, a los interesados en la adquisición y empleo de los productos de referencia. La publicación destinada a la profesión médica será distribuida a los miembros de la misma y a las dependencias del Ministerio de Salud Pública en todo el país.

Art. 5º. Los agricultores deberán proveerse previamente de una autorización expedida por los Servicios Agronómicos Regionales correspondientes que los habilite para el uso de dichos productos.

La cantidad indicada por la autorización deberá ser adquirida por el interesado dentro del término de un año a partir de la fecha de expedición.

La validez de la autorización caduca en el momento en que el interesado recibe la cantidad total del producto en ella indicada, o de todas maneras el año de la fecha de expedición. Las autorizaciones se expedirán en formularios, triplicados, cuyo original se entregará al interesado, y deberá ser retenido por la casa vendedora en el momento de la venta, y archivado en ella por el término de dos años a partir de la fecha que se efectúe dicha venta. El duplicado será archivado en la oficina expedidora, y el triplicado enviado por dicha oficina al Departamento de Contralor de plagas de la Dirección de Agronomía para su archivo.

El jefe de los Servicios Agronómicos Regionales expedirá esta autorización cuando de acuerdo a su conocimiento o información que posea sobre el solicitante, le conste que dicha persona se propone dar al producto una aplicación adecuada, tal como se establece en el artículo 9º. de esta reglamentación, y de que la instrucción que posee capacita para comprender la literatura al respecto, pudiendo denegarla en caso contrario. En el momento de extender la autorización, el funcionario autorizante deberá entregar al solicitante de la literatura de divulgación mencionada anteriormente, que corresponda al producto cuya adquisición desea.

Art. 6º. Los consumidores de estos productos deberán instruir a su personal sobre la manera de usarlos, y le proporcionarán, en cada caso, el equipo de protección que recomiende la casa fabricante o distribuidora del mismo. Estarán asimismo, obliga-

dos a exponer -en lugar bien visible- en sus establecimientos los carteles de advertencia sobre la peligrosidad de los productos, medidas de precaución, etc., que se mencionan en el inciso "a" del artículo 2º. de esta reglamentación, que le serán proporcionados por los Servicios Agronómicos en el momento de extender la autorización.

Art. 7º. Las casas distribuidoras de los productos de alta peligrosidad deberán venderlos en las siguientes condiciones:

a) prontos para su empleo directo, de tal manera que el usuario de los mismos no deba realizar con ellos otras manipulaciones que las necesarias para su aplicación inmediata, por ejemplo la dilución en agua para aquellas fórmulas que así lo requieran, y

b) fraccionados en envases de tamaño apropiado para los usos y diluciones que deban emplearse corrientemente. Todos estos envases, cualquiera sea su tamaño, estarán provistos de las correspondientes etiquetas en idioma español en la que se especifique claramente la peligrosidad del producto, las precauciones necesarias para la manipulación y empleo, antídotos y toda otra información necesaria.

Art. 8º. Les está prohibido a las casas que venden estos productos al público, efectuar ninguna clase de fraccionamiento o venderlos en otro envase que no sea el original con su correspondiente etiqueta.

Art. 9º. El empleo de estos productos será recomendado exclusivamente para uso agrícola, no debiendo -en ningún caso- hacerse propaganda para su empleo en jardines o huertas familiares.

Art. 10º. Derógase el inciso "c" del artículo 13 del decreto del 1º. de agosto de 1956. En todo lo que no fuese modificado por esta reglamentación se aplicará el mencionado decreto del 1º. de agosto de 1956, sobre contralor de venta de insecticidas, fungicidas y otros productos de similar uso agrícola.

(Continuación del decreto del 1º. de agosto de 1956)

#### DE LA IMPORTACION DIRECTA POR LOS PRODUCTORES

Art. 20º. Los productos mencionados en el artículo 1º. que se importen directamente al amparo de la Ley de Defensa Agrícola de 21 de octubre de 1911 por el agricultor para su uso propio o por Cooperativas Agropecuarias para uso de sus afiliados deberá previamente a su despacho ser analizado por la Dirección de Agronomía; siéndole aplicable en lo pertinente lo dispuesto en los artículos 3º. y 4º. de este decreto.

Art. 23º. Las partidas de los productos mencionados en el artículo 1º. de este decreto, importados directamente por el agricultor al amparo de la ley del 21 de octubre de 1911, no podrá librarse a la venta ni cederse a otras personas bajo ningún título.

#### DE LA IMPORTACION DE PEQUEÑAS PARTIDAS EXPERIMENTALES

Art. 24º. Para todas aquellas pequeñas partidas de productos de uso agrícola que se importen a título experimental, y de los cuales no exista experiencia en el país o que constituyan novedad en la materia, no rige la obligatoriedad de registrarlos ni obtener la autorización de venta.

#### DE LA VENTA DE PROD

Art. 27º. Todos los en que estén disponibles para la v llevar en impresión directa o texto aprobado por la Dirección

#### DE LA F

Art. 29º. La fiscalizaci to será ejercida por funcionarios

Art. 33º. Las infraccio ionadas de acuerdo a las sigui

a) se decomisarán las part

I) se comercialicen sin

II) se importen al país y que hayan sido ve

III) se compruebe que st

IV) se venda en envases

b) se cancelará la autoriz ción de un producto n el artículo 12 se ha co

c) se suspenderá la autori meses, cuando:

I) se compruebe el cam

II) se venda únicamente

III) se venda con etiquet

IV) se haya comprobado alteración de sus co

#### DISP

Art. 36º. A los efectos c gistrar sus firmas ante la Direcció

Art. 37º. Queda la venta uno por ciento (1o/o) de ocre ro

Art. 38º. En las etiquet rencia a los resultados obtenidos

Art. 39º. La Dirección i productos seleccionados en el art illos casos en que dichos product

Art. 43º. Deróganse los cidas de uso agrícola de fecha 1 bre de 1948 (relativo a inscripc

Art. 44º. Quedan sin efe

## DE LA VENTA DE PRODUCTOS ESPECIFICADOS EN EL ARTICULO 1º

Art. 27º. Todos los envases de los productos especificados en el artículo 1º, que estén disponibles para la venta al público o en circulación con ese motivo, deberá llevar en impresión directa o en etiqueta convenientemente adherida, únicamente el texto aprobado por la Dirección de Agronomía.

## DE LA FISCALIZACION Y SANCIONES

Art. 29º. La fiscalización de las disposiciones contenidas en el presente decreto será ejercida por funcionarios autorizados de la Dirección de Agronomía.

Art. 33º. Las infracciones a las disposiciones del presente decreto, serán sancionadas de acuerdo a las siguientes normas:

a) se decomisarán las partidas que:

- I) se comercialicen sin haber sido registradas y autorizada su venta
- II) se importen al país al amparo de los artículos 20 y 21 del presente decreto y que hayan sido vendidas o cedidas.

III) se compruebe que su composición química ha sido alterada.

IV) se venda en envases sin etiquetas.

b) se cancelará la autorización de venta cuando se compruebe que la composición de un producto no coincida con lo declarado, en aquellos casos que por el artículo 12 se ha concedido autorización de venta con carácter precario;

c) se suspenderá la autorización de venta por un período de tres meses a doce meses, cuando:

I) se compruebe el cambio de denominación sin previa autorización;

II) se venda únicamente con etiquetas en idioma extranjero;

III) se venda con etiquetas que difieran de las registradas;

IV) se haya comprobado pérdida de la eficacia de la partida del producto por alteración de sus componentes, en cuyo caso deberá retirarse de la venta.

## DISPOSICIONES GENERALES

Art. 36º. A los efectos del artículo 2º, los Ingenieros Agrónomos deberán registrar sus firmas ante la Dirección de Agronomía.

Art. 37º. Queda la venta de productos arsenicales que no estén coloreados con un por ciento (10/100) de ocre rojo o uno por mil (10/1000) de azul de Prusia.

Art. 38º. En las etiquetas, avisos o publicaciones queda prohibido hacer referencia a los resultados obtenidos en los ensayos que alude el artículo 9º.

Art. 39º. La Dirección de Agronomía procederá a efectuar el análisis de los productos seleccionados en el artículo 1º, a pedido de particulares, solamente en aquellos casos en que dichos productos se encuentren ya registrados.

Art. 43º. Deróganse los decretos relativos a los productos insecticidas y fungicidas de uso agrícola de fecha 15 de julio de 1942, 3 de junio de 1947, 30 de noviembre de 1948 (relativo a inscripción de los productos) y el del 15 de febrero de 1950.

Art. 44º. Quedan sin efecto las disposiciones del decreto del 30 de noviembre

de 1940 relativas a la autorización de venta de los productos insecticidas y fungicidas de uso agrícola y las contenidas en el decreto del 23 de noviembre de 1949 relacionadas con las hormonas vegetales.

Art. 46º. Deróganse las disposiciones que se opongan al presente decreto.

---

(1) En las hormonas vegetales, la finalidad para la cual se recomienda y especies vegetales en que se aplicará.

s y fungicidas  
349 relaciona-

decreto.

es vegetales en

GLOSARIO