

Aplicación del procedimiento provisional de consentimiento fundamentado previo aplicable a productos químicos prohibidos o restringidos rigurosamente objeto de comercio internacional

## Documento de Orientación para la Adopción de Decisiones

Clordano



**Secretaría Provisional del Convenio de  
Rotterdam sobre el Procedimiento de  
Consentimiento Fundamentado Previo  
Aplicable a Ciertos Plaguicidas y  
Productos Químicos Peligrosos Objeto de  
Comercio Internacional**

## CLORDANO

### PRINCIPIO DE INFORMACION Y CONSENTIMIENTO PREVIOS DOCUMENTO DE ORIENTACION PARA LA ADOPCION DE DECISIONES

#### 1. IDENTIFICACION

- 1.1 Nombre común: Clordano.
- 1.2 Tipo de sustancia química: Ciclodieno clorado.
- 1.3 Uso: Plaguicida (insecticida).
- 1.4 Nombre químico: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 8-octacloro-2, 3, 3a, 4, 7, 7a -hexahidro-4, 7-metanoindeno.
- 1.5 CAS N°: 57-47-9.
- 1.6 Nombres comerciales/sinónimos: M-410, Chlor-Kil, Chlorotox, Corodane, Gold Crest C-100, Kilex, Kypchlor, Octachlor, Octa-Klor, Synklor, Topicolor 20, Chlordan, Prentox, Penticklor. (Nombres en desuso: Aspon-chlordane, Ortho-Klor, Niran, Termi-Ded, Velsicol 1068, Gold Crest C-50, Belt).
- 1.7 Modalidad de acción: Insecticida persistente no sistémico, de acción estomacal y por contacto, con cierta actividad fungicida.
- 1.8 Tipos de preparado: Polvo (50-100 g/kg), concentrado emulsionable (480-960 g/l), granulado (50-330 g/kg), solución oleosa (300 g/l), polvo humectable (250-400 g/kg).
- 1.9 Principales productores: Velsicol Chemical Corp. (EE.UU), Northwest Industries, Inc. (EE.UU), Sandoz Crop Protection Corp. (EE.UU.).

#### 2. RESUMEN DE LAS MEDIDAS RESTRICTIVAS ADOPTADAS

- 2.1 Generalidades: Por lo menos 35 países han adoptado, ya a partir de 1968, medidas destinadas a prohibir o limitar severamente el empleo de clordano. El uso de esta sustancia se ha prohibido por completo en no menos de 23 países y se ha limitado severamente en otros 12. El Anexo 1 contiene un resumen de las medidas específicas que los gobiernos comunican haber adoptado.
- 2.2 Motivos de la adopción de medidas restrictivas: Las medidas restrictivas se han adoptado por diversas razones, entre ellas la persistencia del clordano y su bioacumulación en el medio ambiente, con potenciales efectos adversos para el hombre y el medio a causa de la exposición continua a largo plazo a través del agua y los alimentos y por otras vías. Despierta particular preocupación su efecto carcinógeno demostrado en los roedores de laboratorio, así como las posibles repercusiones sobre la salud humana de la difundida contaminación ambiental por clordano que afecta a la cadena alimentaria.

2.3 Usos prohibidos: En la mayor parte de los países se han prohibido algunos usos del clordano, en particular su empleo al aire libre y su utilización generalizada en la agricultura. En los países que han adoptado restricciones el clordano sólo se emplea en actividades de lucha contra la termita subterránea estructural y las plagas del suelo, llevadas a cabo exclusivamente por funcionarios de salud pública o por aplicadores profesionales (véase Anexo 1).

2.4 Usos aún vigentes según los informes: La mayor parte, si no todos, los países de clima templado evitan el empleo de clordano para fines agrícolas y su uso generalizado al aire libre. En aquellos países que han mantenido ciertos usos de este producto, éstos se limitan a la lucha contra la termita estructural y el tratamiento de la madera. En los países tropicales y subtropicales donde se sigue empleando clordano para el tratamiento de semillas o en usos agrícolas previos a la plantación, el producto se utiliza exclusivamente para cultivos cuya parte comestible se forma por encima del suelo y, en particular, para los que tienen períodos de crecimiento más prolongados y no constituyen alimentos que van directamente a la mesa. Varios países (Belice, Canadá y Chipre) comunican haber restringido el uso de clordano exclusivamente al control estructural de las plagas. Los informes indican que la utilización de esta sustancia para desinfectar semillas sólo está autorizada en un país (China). Si bien muchos países han mantenido su empleo para el tratamiento de la madera, según el fabricante en ningún país se registra el uso efectivo de clordano para este fin. Véase el Anexo 1.

2.5 Alternativas: Si bien es sabido que se utilizan muchas sustancias alternativas, los países que han adoptado medidas restrictivas no han sugerido ninguna combinación específica que pueda sustituir al clordano como plaguicida. Por ejemplo, el clorpirifos es uno de los plaguicidas utilizados en los EE.UU. para reemplazar al clordano en la lucha contra las termitas. Muchas de las sustancias alternativas tienen una toxicidad más aguda para el hombre que el clordano.

2.6 Para más informaciones dirigirse a: Base de Datos Conjunta FAO/PNUMA, RIPQPT, Ginebra; Autoridades Nacionales Designadas en los países que han adoptado medidas restrictivas.

### 3. OTRAS INFORMACIONES RESUMIDAS SOBRE EL CLORDANO

3.1 Propiedades químicas y físicas: El clordano técnico es una mezcla de hidrocarburos clorados que contiene isómeros del clordano y compuestos y subproductos estrechamente afines. La composición aproximada del clordano técnico es la siguiente: transclordano (24%), cisclordano (19%), isómeros del clordano (22%), heptacloro (10%), nonacloro (7%), otros componentes (19%). Se trata de un líquido viscoso de color ámbar, estable ante los ácidos, insoluble en agua pero miscible con solventes hidrocarbúricos alifáticos y aromáticos, incluido el keroseno desodorizado. En presencia de álcalis, el clordano pierde su cloro. El clordano técnico tiene un olor similar al cedro.

3.2 Características toxicológicas:

- 3.2.1. Toxicidad aguda: DL<sub>50</sub> oral (rata), 335-430 mg/kg; DL<sub>50</sub> (rata), 690 mg/kg (hembra), 840 mg/kg (machos), CL<sub>50</sub> por inhalación (ratas), más de 200 mg/kg. Clasificación de la OMS: Ia: Clase II -moderadamente peligroso.

Preparados: DL<sub>50</sub> (dérmica, conejo) de 4 CE, > 2 g/kg; 45% en destilado de petróleo (50%) (dérmica, conejo) DL<sub>50</sub>, > 2 g/kg - moderadamente peligroso (Clase II).

- 3.2.2. Toxicidad a corto plazo: Los estudios de alimentación subcrónica en ratas y ratones a los que se administró clordano u oxiclordano demostraron que estas sustancias provocan efectos degenerativos en el hígado, tales como hipertrofia del retículo endoplasmático, agrandamiento de las células centrales de los lóbulos hepáticos y aumento de peso del hígado. Estas modificaciones de carácter degenerativo se conocen como "hígado de los roedores que ingieren insecticidas hidrocarbúricos clorados". Tales efectos fueron evidentes después de nueve meses en las ratas a las que se administraron raciones alimenticias con 2,5 ppm de clordano.

En estudios de inhalación de 90 días el clordano provocó alteraciones hepáticas en las ratas a la dosis de 1 µg/l, pero en los monos sometidos a una exposición similar no se observaron efectos adversos con dosis de hasta 10 µg/l. Según los informes, el hígado alterado volvía a la normalidad una vez cesado el tratamiento.

- 3.2.3 Toxicidad crónica: En los estudios disponibles de alimentación de roedores (ratas, ratones) y perros los principales efectos crónicos se observaron a nivel hepático, y consistieron en un aumento del peso del hígado, hinchazón y necrosis de las células hepáticas y degeneración grasa. DSEO: rata, 1ppm (0,05 mg/kg pc); ratón, 1 ppm (0,12 mg/kg pc); perro, 3 ppm (0,075 mg/kg pc).

IDA establecida por la JMPR: 0-0,0005 mg/kg pc. A un grupo de babuinos se les suministraron durante 24 meses raciones alimenticias que contenían de 0,1 a 1,0 mg/kg pc de clordano. Durante ese período los animales se mantuvieron con una dieta de alto contenido de colesterol y grasas saturadas. Las dosis utilizadas no provocaron alteraciones significativas de los niveles de lipoproteínas en el suero ni del ritmo de la aterogénesis. El clordano es carcinógeno en el ratón (adenomas/carcinomas hepatocelulares); la conclusión del CIIC fue que existen "pruebas suficientes" de que el clordano es carcinógeno en los ratones, y "pruebas limitadas" de la carcinogenicidad del producto para los animales de experimento. En definitiva, el CIIC incluyó al clordano en el Grupo 3, entre las sustancias que "no pueden clasificarse según los criterios de carcinogenicidad para los seres humanos". El Organismo de Protección del Medio Ambiente de los EE.UU. ha clasificado al clordano en el Grupo B2, como "probable" carcinógeno humano, a causa de los tumores hepáticos benignos y malignos que provocó en cuatro razas de ratones de ambos sexos y en ratas F344 de sexo masculino.

#### 3.2.4 Estudios epidemiológicos:

Casos no letales: Un niño de 15 meses de edad y 9 kg de peso bebió no más de una buchada de una suspensión acuosa que contenía el 50% de polvo humectable. La dosis ingerida fue aproximadamente de 10 mg/kg. Al cabo de tres horas se desarrolló un temblor generalizado seguido de convulsiones.

Una joven de 18 años (50 kg) ingirió accidentalmente una cucharada de té de un insecticida que contenía un 40% de clordano en la concentración empleada en agricultura. Al darse cuenta de su error comió pan y bebió leche. En las cuatro horas siguientes vomitó dos veces. Sufrió graves convulsiones por las que debió ser atendida en un hospital, donde se le dio de alta tras cinco días de internación. Un electroencefalograma y un examen visual efectuados dos meses más tarde dieron resultados normales, no detectándose desórdenes neurológicos permanentes.

Casos fatales: La habitación de un niño había sido rociada, mediante un fumigador, con insecticidas que contenían organofosfatos y clordano. El niño tenía ocho meses y medio de edad y pesaba 10 kg. Los síntomas se desarrollaron rápidamente, y la muerte se produjo cuatro días después de la exposición.

Una mujer llenó hasta la mitad un vaso de ocho onzas con polvo de toxicloro (58% de clordano mezclado con talco), le agregó agua y lo ingirió. Murió 9 días después. Había ingerido 6 g de clordano (104 mg/kg).

Una mujer joven se derramó sobre el vestido 100 ml de solución de clordano al 25%. Murió a los cuarenta minutos. La dosis de clordano fue de 30 g.

Dos pacientes murieron tras haber ingerido pequeñas dosis de clordano (2-4 g); en ambos el examen microscópico reveló degeneración grasosa. Los dos pacientes presentaban rasgos de alcoholismo.

Para espulgar a un alcoholizado se le aplicaron sobre la piel 500 cc de una solución oleosa de clordano al 2%. Sufrió eczema generalizado con aumento de la absorción dérmica, y es probable que el deterioro de sus funciones hepáticas a causa del alcoholismo haya aumentado la toxicidad del clordano. La muerte se produjo poco después de la aplicación. Se estima que la dosis fue de 10 g de clordano.

#### 3.3. Características ambientales:

Destino: El clordano empleado en proporciones agrícolas tiene una vida media en el suelo de aproximadamente un año. El producto es relativamente inmóvil en el medio ambiente, y dado que no es soluble en agua no se prevé que pueda producirse lixiviación. Su descomposición varía en función del tipo de aplicación (superficial o subterránea) y del clima (templado o tropical/subtropical). Se ha detectado la presencia de clordano en una gran variedad de suelos agrícolas en los que no se aplicaba esta sustancia desde hacía cinco años como mínimo. Tratamientos por imbibición efectuados en Hawai en tres tipos

diferentes de suelos demostraron que en los suelos coralinos, de greda arenosa y de arcilla persistían, siete años después de la aplicación, respectivamente el 2,3%, el 2,9% y el 2,4% de las dosis aplicadas. Estudios realizados en los EE.UU. en suelos de greda arenosa comprobaron que del 15 al 40% del clordano aplicado se mantenía presente por un lapso de hasta 14 años. Aplicaciones superficiales realizadas en suelos de Florida demostraron una vida media de 27-72 días; todos los residuos se mantenían en una capa superficial de 2,5 cm de profundidad. La aplicación de clordano en la superficie de un lago ocasionó la presencia en el mismo de niveles decrecientes del producto: 5,5 ppm a los siete días y 0,11 ppm a los 421 días. Los sedimentos del lago presentaban concentraciones de 30 ppm a los 279 días, que se redujeron a 10 ppm 421 días después de la aplicación.

Por lo que concierne a la vida media del clordano en el organismo humano, los datos disponibles indican que la dosis absorbida tuvo una persistencia media de 21 días en el cuerpo de un niño pequeño y de 88 días en el suero sanguíneo de una niña de cuatro años. En ambos casos la exposición fue causada por ingestión accidental. La vida media de la sustancia en las ratas es de 23 días, tras exposición reiterada durante un período de 56 días.

Efectos: Sumamente tóxico para los peces de agua dulce, los invertebrados acuáticos y las aves;  $CL_{50}$  en 96 horas, de 42 a 90  $\mu\text{g/l}$  en la trucha arco iris y de 57 a 74,8  $\mu\text{g/l}$  en los peces de agallas azules;  $CL_{50}$  para el ánade real 858 ppm, para el colín de virginia 331 ppm, y para el faisán 430 ppm. La bioamplificación del clordano en el medio ambiente, en organismos como las algas, así como su baja solubilidad en el agua y su persistencia en los sedimentos acuáticos, puede tener como consecuencia la bioacumulación en los organismos expuestos y la posible bioamplificación del producto en la cadena alimentaria.

#### 3.4. Exposición:

- 3.4.1 Alimentos: Dado que prácticamente se han prohibido o limitado severamente todos los usos del clordano en cultivos alimentarios, la exposición a través de los alimentos está en continua disminución. A fin de reflejar este cambio en los modos de empleo del producto, los LMR que existían anteriormente se han sustituido con límites para residuos extraños (LRE).
- 3.4.2 Uso profesional: Las vías dérmica e inhalatoria son los caminos más probables de exposición derivada del uso profesional. El nivel umbral ponderado de valor-tiempo que se recomienda para los ambientes de trabajo es de 0,15 mg de clordano por  $\text{m}^3$  de aire. Se ha aconsejado una exposición de veinte minutos a 2  $\text{mg/m}^3$ . El clordano transmitido por el aire en las casas donde se haya aplicado este producto para combatir las termitas no debe exceder los 5  $\mu\text{g/m}^3$ .
- 3.4.3 Medio ambiente: Los informes indican niveles bajos en las muestras de aire ( $< 1 \text{ ng/m}^3$ ) y de precipitaciones (lluvia, nieve), ppb ( $\text{ng/l}$ ). Se han detectado niveles más altos en los sedimentos del lecho de los ríos y arroyos ( $\mu\text{g/kg}$ ).



#### 3.4.4 Envenenamiento accidental:

Síntomas agudos: Repercusiones sobre el sistema nervioso central (dolor de cabeza, visión borrosa, vahídos, ligeros movimientos musculares involuntarios, temblor, transpiración excesiva, insomnio, náuseas, malestar general).

Envenenamiento grave: Además de los síntomas ya mencionados: convulsiones epileptiformes, pérdida de conciencia, incontinencia urinaria y fecal, desorientación, alteraciones de la personalidad, desórdenes psíquicos, pérdida de la memoria. Los pacientes presentan encefalogramas anormales.

Antídotos/primeros auxilios: El tratamiento es sintomático; empleando lavado gástrico y fenobarbital parenteral se ha logrado revertir los signos neurológicos. Entre los medicamentos útiles para controlar las convulsiones se incluyen el diazepam, el lorazepam, los barbitúricos, y paralizantes musculares como la succinilcolina. Los medicamentos a base de benzodiazepina suelen ser los anticonvulsivos de preferencia. La resina colestiramínica acelera la excreción biliar y fecal.

#### 3.5 Medidas destinadas a reducir la exposición:

Manipulación: Cuando se manipula el clordano o sus preparados debe evitarse cuidadosamente el contacto con la piel, la inhalación de polvos o vapores y la ingestión del producto. Los guantes, monos y botas de protección que se utilicen deben ser resistentes al agua; además, para la aplicación en lugares cerrados (por ejemplo, sótanos) debe utilizarse un respirador aprobado. Los mezcladores y cargadores deben usar gafas protectoras o un escudo facial cuando mezclan, cargan o manipulan el concentrado.

La exposición de la población en general a través de los alimentos, el agua y el aire se ha reducido significativamente o eliminado por completo como consecuencia de las medidas de prohibición y limitación del uso del clordano. Evítese la aplicación del producto en gallineros, graneros, silos, vaquerías u otras estructuras o recintos destinados al ganado o a las aves de corral o bien al almacenamiento, preparación o elaboración de alimentos o piensos, así como en las inmediaciones de los mismos. El clordano no debe aplicarse a ningún cultivo en el que esté presente la parte comestible, ni tampoco a suelos en donde se plantarán cultivos cuya parte comestible crece bajo el suelo o a ras de tierra.

La exposición de los peces y organismos acuáticos puede reducirse evitando pulverizar clordano en la superficie o en las inmediaciones de las masas de agua, o bien limitando o prohibiendo los empleos que comporten riesgos de contaminación del agua.

Para evitar este peligro es necesario, además, controlar las emanaciones derivadas de la fabricación, preparación y almacenamiento del producto y de la limpieza de los equipos empleados.

- 3.6 Envasado y etiquetado: Siganse las Directrices para el Etiquetado Correcto de los Plaguicidas y las Directrices para el Envasado y Almacenamiento de los Plaguicidas, de la FAO.
- 3.7 Métodos de evacuación de los desechos: Se están elaborando unas directrices al respecto. Cuando estén disponibles se actualizará la presente sección.
- 3.8 Límites máximos de residuos (mg/kg):

JMPR/Codex Alimentarius: Reconociendo la difundida prohibición del uso de clordano en la agricultura y el hecho de que la mayor parte de los residuos serán consecuencia de los usos antes autorizados, el Codex ha sustituido, para todos los productos, la denominación LMR (límite máximo de residuos) con la de LRE (límite de residuos extraños). Los niveles actuales del LRE (en mg/kg) son los siguientes: almendras, aceite de algodón (comestible), huevos, frutas y hortalizas, avellanas, maíz, avena, pacana, arroz (pulido), centeno, sorgo, aceite de soja (refinado), nueces y trigo: 0,02; aceite de algodón (crudo), aceite de lino (crudo), carne de pollo y aceite de soja (crudo): 0,05; leches, 0,002.

CEE: El nivel admitido es de 0,02 mg/kg para todos los productos.

EE.UU.: Se han revocado todas las tolerancias. En sustitución de todas ellas se recomienda un nivel de acción de 0,1 ppm.

Algunos países están reduciendo o revocando sus límites nacionales a fin de cubrir exclusivamente los residuos ambientales derivados de los usos anteriores. Al tomar decisiones sobre la continuación del uso del clordano, los países exportadores de alimentos que emplean este producto deberían tener en cuenta los LMR adoptados por sus países compradores.

#### 4. REFERENCIAS PRINCIPALES

Bess, Henry A. and Hylin, J.W. Persistence of Termiticides in Hawaiian Soils, *J. of Economic Entomology* 63: 633-638 (1970).

British Crop Protection Council. The Pesticide Manual, A World Compendium, 7th Edition (C.R. Worthing, Ed.), BCPC (1983).

Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas. Límites Máximos del Codex para los Residuos de Plaguicidas, Codex Alimentarius Vol. XIII-Ed.2 y Suplemento 1 (1988).

Comunidad Económica Europea. Directiva 86/362/EEC Nº L.221/41 Anexo II Partes A y B; y Directiva 88/298/EEC Nº L.126/53 Artículo 2.

Farm Chemicals Handbook. Meister Publishing, Willoughby, Ohio, USA (Annual).



Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Residuos de plaguicidas en los alimentos, Evaluaciones FAO/OMS, 1965, 1967, 1969, 1970, 1972, 1974, 1977, 1982, 1984, 1986.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Directrices para el envasado y el almacenamiento de plaguicidas. FAO, Roma (1985).

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Directrices para la protección de las personas que manipulan plaguicidas en climas tropicales. FAO, Roma (1990).

Hayes, W.J., Jnr. Pesticides Studied in Man: Chapter 6, Chlorinated Hydrocarbon Insecticides. Williams and Wilkins, Baltimore/London (1982).

McGill, Henry C. et al. Relationship of Lipoprotein Cholesterol Concentrations to Experimental Atherosclerosis in Baboons. Arteriosclerosis Vol. 1, No. 1, Jan/Feb (1981).

National Academy of Sciences. An Assessment of the Health Risks of Seven Pesticides Used for Termite Control, Committee on Toxicology, National Research Council, National Academy Press, Washington, D.C., (August 1982).

Nigg, H.N., Brooks, R.F., and Bullock, R.C. Chlordane Residues in Florida Citrus Soils. *The Florida Entomologist* 62 (1): 54-58 (1979).

U.S. Environmental Protection Agency. Federal Register, Vol 51, No. 247, Wednesday, December 24, 1986, 40 CFR Part 180, page 46665-8, Final Rule: Revocation of Chlordane Tolerances.

U.S. Environmental Protection Agency. Guidance for the Reregistration of Pesticide Products Containing Chlordane as the Active Ingredient; U.S. EPA, 540/RS-87015 (Dec. 1986).

U.S. Environmental Protection Agency. Recognition and Management of Pesticide Poisonings (Donald P. Morgan), M.D., Ph.D. Ed.), EPA-540/9-88-001 (March 1989).

Organización Mundial de la Salud. Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer, IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Vol. 20 (octubre de 1979)

Organización Mundial de la Salud. World Health Organization. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1990-1991, Ginebra, Suiza.

ANEXO 1

RESUMEN DE LAS MEDIDAS RESTRICTIVAS ADOPTADAS Y DE LOS USOS  
DEL CLORDANO QUE SIGUEN EN VIGOR SEGUN LOS INFORMES DE LOS PAISES

PROHIBICION:

Bulgaria	(NI)	Prohibido como producto químico para la agricultura.
Ecuador	(1985)	Prohibido como producto químico para la agricultura.
Países CEE*	(1988)	Prohibido como producto químico para la agricultura.
Japón	(1971)	Prohibido como ingrediente de plaguicidas.
Kenya	(1987)	Prohibido como producto químico para la agricultura.
Lichtenstein	(NI)	Prohibido.
Panamá	(1987)	Prohibido como producto químico para la agricultura.
República de Corea	(1986)	Prohibido.
Singapur	(1984)	Prohibido.
Suecia	(1971)	Prohibido.
Suiza	(1986)	Prohibido.
Yugoslavia	(1972)	Prohibido como producto químico para la agricultura.

RETIRO DEL MERCADO:

No se ha comunicado ningún caso.

SEVERA LIMITACION:

Dominica (NI) Severamente limitado como plaguicida.

México (1988) Plaguicida de uso agrícola limitado para el maíz y el sorgo.

Unicos usos aún autorizados:

Belice (NI) Exclusivamente aplicación subsuperficial para la lucha contra las termitas.

Canadá (1985) Suspensión de todos los usos, salvo el empleo esencial y limitado contra las termitas subterráneas.

Colombia (1988) Se acepta exclusivamente el uso temporal para el tratamiento de maderas.

Chipre (1980) Severamente limitado a la lucha contra las termitas, para aplicación subterránea en predios o tierras no agrícolas.

---

\* Países CEE - Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal y Reino Unido.

EE.UU. (1978) Se han eliminado todos los usos, con la excepción de la inserción subsuperficial en el suelo para la lucha contra las termitas (se aplica al empleo de preparados emulsionables o concentrados oleosos, para combatir las termitas subterráneas en emplazamientos estructurales como edificios, casas, graneros, corrales y cobertizos) y para embeber las raíces o la punta de plantas no alimenticias.

Venezuela (1983) Se permite su uso exclusivamente para la lucha antivectorial efectuada por razones médicas por el Ministerio de Salud, las actividades que lleva a cabo el Ministerio de Agricultura para combatir las plagas agrícolas, la lucha contra la hormiga Atta y otras especies de hormiga, exclusivamente mediante preparados granulados de aldrín y clordano que se aplican directamente al suelo, y para la lucha contra las termitas en preparados que contienen aldrín y clordano.

**Usos específicos que se indican como no autorizados:**

Argentina (1969/72) Prohibición del empleo en ganado bovino, ovino, caprino, suino y equino (1969), y del uso como agente antigorgojo para semillas y sus productos destinados al consumo humano o animal (1972).

Chile (1983) No se permite su uso en alimentos naturales o artificiales, ya sea directamente o en forma de concentrado para piensos. Se prohíbe su empleo en semillas, granos, etc.

China (1982) Se prohíbe su uso en árboles frutales, té, hortalizas, hierbas, tabaco, café y pimienta. Sólo se autoriza su empleo para la desinfección de semillas y para combatir los insectos subterráneos.

**Usos permitidos solamente con autorización especial:**

Japón (1986) Prohibida la fabricación e importación sin autorización del Gobierno. Se prohíbe emplear clordano para usos distintos de los especificados por orden ministerial e importar productos específicos que contengan esta sustancia.

Ed. 1ª de noviembre de 1991