



Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). EISSN: 2215-3896.

1994. Vol 11(1): 58-72.

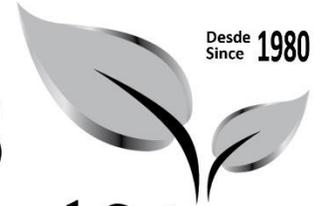
DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rca.11-1.6>

URL: www.revistas.una.ac.cr/ambientales

EMAIL: revista.ambientales@una.cr

Lilliam C. Soto L.

Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



Estudio preliminar sobre el uso de plaguicidas para el combate de plagas domésticas en hogares costarricenses

Preliminary study on the use of pesticides to combat domestic pests in Costa Rican homes

Lilliam C. Soto L., Marielos Aguilar Z.



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

**ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE EL USO DE PLAGUICIDAS
PARA EL COMBATE DE PLAGAS DOMESTICAS
EN HOGARES COSTARRICENSES**
(Recepción del artículo-15 Octubre 1993)

Lillam C. Soto L.¹
Marielos Aguilar Z.²

ABSTRACT

207 homes were inquired about use of pesticides. They employed 32 chemical active products from which 13 (41%) were specifically for agricultural or veterinarian purpose. The domestic pesticides more used was the commercial mixing propoxur+ cyfluthrin+ DDVP under two commercial presentations. The paraquat, product of agriculture, was the most used for garden and ornamental plants.

It's notable to observe the manner in which several products were dangerous, by example aldrin is used at home.

In general, the frequency of employ of these pesticides by inquired is about one per month (49%). Three of the principal reasons for not use these pesticides at home were: it is not necessary because there are not plagues (33%), they are toxic for health (25%) and there are children at home (21%).

Prevalent criterion for choosing, these products were the advertising on radio and T.V (28%); moreover, the frequent use of several of the products by agriculture helped their use at home (25%).

The chemical treatment more used by homes was acid boric, dough and sugar (20%), and not chemical methods used were mousetraps and cats (21%).

This study leans an inquietude about the products to be used at homes, their dangers and consequences. It's necessary to know other alternatives methods, because inquired said that advertising show an idea about these chemical products are inoffensives and they can use chemical products without suffer any problem in your health.

¹ Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional. Costa Rica.

² Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. Costa Rica.

RESUMEN

Se encuestaron 207 hogares sobre el uso de plaguicidas en el hogar, donde se utilizaron 32 ingredientes activos, de los cuales 13 (41%) eran de uso agrícola-veterinario, el plaguicida doméstico más utilizado fue la mezcla comercial propoxur + cyfluthrin + DDVP en dos presentaciones comerciales. El paraquat producto de uso agrícola, fue el más utilizado en plantas de interior y de jardín.

Es notable observar como algunos productos de extrema peligrosidad, como el aldrín se utilizan en los hogares.

En general, la frecuencia con que se aplican estos plaguicidas por los encuestados es una vez al mes (49%).

Las tres razones principales para la no utilización de plaguicidas en el hogar fueron: no es necesario porque no hay plagas (38%), son tóxicos para la salud (25%) y hay niños en la casa (21%).

El criterio prevaleciente para la escogencia de los productos fue la propaganda de radio y televisión (28%); además el uso frecuente de algunos de estos productos en la agricultura facilitó el utilizarlos en el hogar (25%).

El método químico más utilizados en términos de fabricación casera fue ácido bórico + masa + azúcar (20%); entre los métodos no químicos prevalecieron las ratoneras con (42%) y los gatos con un (21%).

Este estudio deja dos enseñanzas a) que se debe conocer a profundidad los productos que se utilizan en los hogares, su peligrosidad y sus consecuencias, b) que hace falta un mayor conocimiento de métodos alternativos al combate químico de plagas caseras, debido a que los entrevistados demostraron que la publicidad da la idea de que estos son inofensivos y que se puede hacer uso de ellos sin sufrir problema alguno.

INTRODUCCION

Existe una gran cantidad de plaguicidas de uso doméstico, muchos de los cuales según su publicidad, no son peligrosos para el hombre o los animales domésticos. Sin embargo, debe considerarse que todos los plaguicidas de uso doméstico son en mayor o menor grado peligrosos y dañinos para la salud.

Poco se sabe sobre el uso de plaguicidas para el control de plagas domésticas y de jardín, pues la atención se ha centrado más en aquellos de uso agrícola. La falta de información y la publicidad irresponsable son causa para que se de un uso inadecuado de los insecticidas, rodenticidas, fungicidas, etc. (Red de Acciones en Plaguicidas RAP-AL, 1991); Costa Rica no es la excepción a estos problemas ya que no se cuenta con estudios a fondo sobre la exposición de la población en general a los plaguicidas domésticos.

Castillo et al., (1989), hacen referencia que los plaguicidas caseros en su mayoría, consisten en mezclas de piretroides con organofosforados o carbamatos en concentraciones bajas. Otros por ejemplo contienen diclorovós o DDVP, un plaguicida que ha producido muchos casos de intoxicaciones en humanos (Wesseling et al.,1988).

Por esta razón se realizó un diagnóstico preliminar en una área reducida de Costa Rica para conocer que se está utilizando para controlar plagas caseras y de jardín.

MATERIALES Y METODOS

Para este ensayo preliminar se elaboró una pequeña encuesta que fue pasada tanto en la zona rural como urbana, en octubre de 1990.

Los estudiantes del curso optativo " Plaguicidas, ambiente y salud" II-90 de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, fueron los encargados de entrevistar a sus vecinos. Se recabaron 207 encuestas, de donde se obtuvo información sobre cuáles plaguicidas se usaban para la eliminación de: plagas de insectos caseros, ratas, ratones, plagas en sus jardines interiores, plagas en jardines. Además se recolectó la frecuencia del uso de esos plaguicidas y en aquellos casos del no uso de ningún tipo de plaguicida se recopiló las razones del por qué.

En la encuesta se incluyó los criterios para escoger los productos y si se usó algún otro método casero no químico para combatir las plagas domésticas.

Con la información se elaboró una lista de los plaguicidas más utilizados según su ingrediente activo y su nombre comercial.

RESULTADOS

Un total de 172 personas (83%) afirmaron utilizar algún tipo de plaguicida para combatir plagas caseras y de plantas de interior o de jardín.

Los plaguicidas utilizados están representados por 32 ingredientes activos (Cuadro 1). Se observó que no solo plaguicidas caseros fueron utilizados en las viviendas sino también, los de uso agrícola y veterinario. Dentro de los plaguicidas utilizados se encontraron los clasificados como extremadamente tóxicos como paraquat, terbufós, aldicarb, metomil y metamidofós (OMS, 1992).

Ciento cincuenta encuestados (75%) dijeron utilizar insecticidas resumidos en 13 ingredientes activos, de los cuales 9 (69%) están en mezcla y la más utilizada es propoxur + cyfluthrin + DDVP representada por dos nombres comerciales Baygón y Oko (Cuadro 2).

Los ingredientes activos más utilizados corresponde a la mezcla propoxur + cyfluthrin + DDVP con un (57.5%) y el coumatetralyl con (42%).

CUADRO 1. PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN 207 HOGARES PARA COMBATIR PLAGAS DOMESTICAS Y DE JARDIN. COSTA RICA. 1990.

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	(%) DE USUARIOS
propoxur + cyfluthrin + DDVP*	Baygón, Oko	Insecticida	57.5
coumatetralyl*	Racumín, Matarat	Raticida	42.0
paraquat	Gramoxone, Radex	Herbicida	14.0
brodifacouma*	Klerat	Raticida	7.72
permetrina + neopinamina*	Raid-C	Insecticida	7.24
glifosato	Round-Up	Herbicida	4.34
tetrametrina + cifenotrin*	Matex	Insecticida	3.86
malatión	Malathion, Maldrín-D	Insecticida	3.86
tetrametrina + cyfenotrin*	Matex	Insecticida	3.86
malatión	Malathion, Maldrín-D	Insecticida Insecticida	2.89 0.96
metilparatión	Folidol, Agrometil	Insecticida Insecticida	1.93 1.44
aldrín	Aldrín	Insecticida	2.89
metomil	Lannate	Insecticida	1.93
mancozeb + metomil	Dithane + Lannate	Fung + Insect	0.48
metamidofós	Tamarón	Insecticida	1.93
metamidofós + captafol	Tamarón + Difolatán	Insecticida	0.48

cont...

CUADRO 1. PLAGUICIDAS UTILIZADOS EN 207 HOGARES PARA COMBATIR PLAGAS DOMESTICAS Y DE JARDIN. COSTA RICA. 1990.

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	(%) DE USUARIOS
permetrina	Ambush	Insecticida	1.44
acefato	Orthene	Insecticida	1.44
difacinona *	Matex	Raticida	0.96
benomil	Benlate	Fungicida	0.96
dechlorano	Mirex	Insecticida	0.96
diurón	Diurón	Insecticida	0.96
terbufós	Counter	Nematicida	0.48
coumarfluryl*	Ratafín	Raticida	0.48
triclorfón	Neguvón	Garrapaticida	0.48
deltametrina	K-Othrine	Insecticida	0.48
aldicarb	Temik	Nematicida	0.48
oxicarboxin*	Plantvax	Fungicida	0.48

* ingredientes activos que solo tienen uso doméstico y de jardín

CUADRO 2.

PLAGUICIDAS UTILIZADOS PARA COMBATIR INSECTOS,
SEGUN ENCUESTA PASADA EN 207 HOGARES DE COSTA
RICA. 1990.

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	No DE USUARIOS
*propoxur+**cyfluothrin+	Baygón	Insecticida	72
+***DDVP	Oko	Insecticida	44
***DDVP	Atlas	Insecticida	1
	Nuván	Insec-garrap	1
*propoxur+**cyfluothrin	Plagatox	Insecticida	1
cyfluothrin **	Sol-fac	Insecticida	1
permetrina+neopinamina	Raid-C	Insecticida	13
tetrametrina+cyfenotrin	Matex	Insecticida	8
coumatetralyl	Racumín	Raticida	6
malatión	Maldrín-D	Insecticida	2
permetrina	Ambush	Insecticida	2
aldrín	Aldrín	Insecticida	2
terbufós	Counter	Nemat-insect	1
brodifacouma	Klerat	Raticida	1

TOTAL DE USUARIOS 155

* total de personas que utilizaron propoxur 117
 ** total de personas que utilizaron cyfluothrin 118
 *** total de personas que utilizaron DDVP 118

En el cuadro 1 se observa que 13 (41%) ingredientes activos son en realidad los que corresponden específicamente para darles un uso adecuado ya sea doméstico y de jardín, el resto (59%) son de uso agrícola específicamente.

Cabe destacar que dos personas afirmaron usar aldrín en su hogar, producto que está prohibido desde el 8 de octubre de 1988 según decreto ejecutivo 18346 MAG-S-TSS (Blanco, 1991; comunicación personal). Otro producto que se utilizó por uno de los encuestados, fue el terbufós, altamente tóxico para el ser humano, ya que tiene propiedades de inhibir la enzima acetilcolinesterasa (EPA, 1988).

Se determinó que de 207 personas encuestadas, 104 (50%) utilizaron raticidas para el combate de ratas y/o ratones (Cuadro 3). Los raticidas están representados en 9 ingredientes activos, de los cuales solo uno está en mezcla (11%). El raticida más utilizado fue el coumatetralyl en dos formas comerciales. Aquí es necesario enfatizar la utilización de ciertos plaguicidas por parte de personas y su desconocimiento general, ya que si bien es cierto que los utilizan para el combate de plagas, también es cierto que no usan el producto cuya acción biocida corresponde a la plaga; como se puede apreciar el triclorfón es un producto de uso agrícola-veterinario fue utilizado para uso doméstico, inclusive una persona afirmó utilizar aldrín para combatir plagas de roedores.

En cuanto a los plaguicidas utilizados en plantas dentro de la casa, la encuesta reveló que de las 207 familias, 37 (18%) respondieron utilizar algún producto, de los cuales casi en su totalidad 31 casos (84%) son de uso agrícola (Cuadro 4). El plaguicida más utilizado fue la mezcla de propoxur + cyfluthrin + DDVP y el ingrediente activo solo, más utilizado fue el paraquat.

En el jardín de las casas, los plaguicidas más utilizados son los herbicidas (65%) en 3 ingredientes activos, de los cuales el paraquat destaca solo o en mezcla (23 usuarios 48%). Se detectó el uso de 8 diferentes ingredientes activos pero en un menor número de usuarios (15 usuarios o sea el 31%) (Cuadro 5).

Cuando se preguntó las razones del por qué evita el uso de plaguicidas, se obtuvo que la respuestas más frecuentes fueron: 1- hay niños en la casa (29%), 2- no es necesario (23%) y 3- no hay plagas (14%) (Cuadro 6).

Con respecto a la frecuencia con que se aplican los plaguicidas domésticos, el 49% de los consumidores respondieron usarlos una vez al mes, el 30% de una vez por semana a una cada mes y por último el 21% más de una vez por semana (Cuadro 7).

El cuadro 8 muestra los criterios en que se basaron los entrevistados para la escogencia de los productos. El 98% de los encuestados dijeron escogerlo por otros motivos que no eran la asesoría técnica. Dentro de este tipo de escogencia el medio de comunicación radial y televisiva fue el más utilizado (28%), seguido por los de uso agrícola (25%), por recomendación el (19%), entendiéndose que es de amigos,

CUADRO 3. PLAGUICIDAS UTILIZADOS PARA COMBATIR RATAS Y/O RATONES SEGUN ENCUESTA PASADA EN 207 HOGARES DE COSTA RICA. 1990.

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	No DE USUARIOS
coumatetralyl	Racumín	Raticida	79
	Matarat	Raticida	2
brodifacouma	Klerat	Raticida	15
difacinona	Matex	Raticida	2
permetrina+ neopinamina	Raid-C	Insecticida	2
triclorfón	Neguvón	Insec-garrap	1
coumarfuryl	Ratafín	Raticida	1
DDVP(diclorvos)	N.E	Insecticida	1
aldrín	Aldrín	Insecticida	1
TOTAL DE USUARIOS			104

N.E = no específica.

CUADRO 4. PLAGUICIDAS UTILIZADOS PARA COMBATIR PLAGAS EN LAS PLANTAS DENTRO DE LA CASA, SEGUN ENCUESTA PASADA EN 207 HOGARES DE COSTA RICA. 1990.

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	No DE USUARIOS
propoxur + cyfluothrín + DDVP	Baygón	Insecticida	6
	Oko	Insecticida	2
DDVP	N.E	Insecticida	1
paraquat	Gramoxone	Herbicida	6
metamidafós	Tamarón	Insecticida	4
metomil	Lannate	Insecticida	3
metilparatión	Agrometil	Insecticida	2
	Folidol	Insecticida	1
acefate	Orthene	Insecticida	3
aldrín	Aldrín	Insecticida	2
malatión	Malatión	Insecticida	2
permetrina	Ambush	Insecticida	1
benomil	Benlate	Fungicida	1
glifosato	Round-up	Herbicida	1
declorano	Mirex	Insecticida	1
deltametrina	K-Othrine	Insecticida	1

TOTAL DE USUARIOS 37

CUADRO 5. PLAGUICIDAS UTILIZADOS PARA COMBATIR PLAGAS EN EL JARDIN, SEGUN ENCUESTA PASADA EN 207 HOGARES DE COSTA RICA. 1990.

NOMBRE GENERICO	NOMBRE COMERCIAL	ACCION BIOCIDA	No DE USUARIOS
*paraquat	Gramoxone Radex	Herbicida Herbicida	20 1
**picloran+ *paraquat	Tordón+Gram.	Herbicida	1
***carbofurán+paraquat	Furadán+Gram.	Nem. + herb	1
glifosato	Round-Up	Herbicida	8
malatión	Malathión	Insecticida	4
metilparatión	Folidol Agrometil	Insecticida Insecticida	3 1
diurón	Diurón	Insecticida	2
aldrín	Aldrín	Insecticida	1
DDVP(diclorvós)	N.E	Insecticida	1
metomil	Lannate	Insecticida	1
mancozeb+ metomil	Dithane+Lannate	Insecticida	1
declorano	Mirex	Insecticida	1
aldicarb	Temik	Nematicida	1
oxicarboxión	Plantvax	Fungicida	1

TOTAL DE USUARIOS 48

* total de personas que utilizaron paraquat 23
 ** total de personas que utilizaron 2-4 D+picloran 1
 *** total de personas que utilizaron carbofuran 1

CUADRO 6. MOTIVOS DEL POR QUE NO USAN PLAGUICIDAS EN LOS HOGARES, SEGUN ENCUESTA PASADA EN 207 HOGARES DE COSTA RICA.1990

MOTIVO	No DE HOGARES
- Hay niños en la casa	10
- No es necesario	8
- No hay plagas	5
- Son tóxicos para la salud	4
- Son muy caros	2
- Son dañinos al ambiente	2
- Hay personas sensibles a ellos	2
- Hay animales domésticos	1
- Prefiere usar métodos caseros tradicionales	1
TOTAL 35	

CUADRO 7. FRECUENCIA DE APLICACION DE PLAGUICIDAS EN EL HOGAR, SEGUN ENCUESTA A 207 HOGARES DE COSTA RICA, 1990.

FRECUENCIA	No DE HOGARES
- Más de una vez por semana	35
- De una vez por semana a una cada mes	50
- Una vez al mes	82
TOTAL 167	

CUADRO 8. CRITERIOS DE ESCOGENCIA DE PLAGUICIDAS EN EL HOGAR, SEGUN ENCUESTA A 207 HOGARES, COSTA RICA, 1990.

CRITERIO	No DE HOGARES
- Por anuncios en T.V o radio	42
- La familia lo usa en agricultura	37
- Por recomendación	28
- Según el precio	27
- Por efectividad	12
- Por asesoría del agrónomo	3
TOTAL	
	148

vecinos y no por técnicos. Según el precio lo escogió el 18%, por su efectividad el 8% y por asesoría técnica únicamente el 2%.

En cuanto a métodos alternativos al combate químico (Cuadro 9), 10 (50%) de los entrevistados respondieron utilizar una de 7 posibilidades que ellos mismos sugirieron. Las más utilizadas son: la ratonera (42%), tener gatos (21%) y tercero el ácido bórico + masa + azúcar para controlar cucarachas.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Llama la atención que algunos de los plaguicidas utilizados en el hogar sea el aldrín, paraquat, metilparatión, pertenecientes a la célebre "Docena Sucia". Esto quiere decir que pertenecen a un grupo de plaguicidas peligrosos que han sido objeto de controles estrictos, prohibiciones y últimamente se trata de eliminarlos a nivel mundial por medio de acciones de la Red de Acción en Plaguicidas Internacional (PAN Pesticide Action Network, 1991).

En el presente estudio, quedó demostrado que son muchos los consumidores que llegan a utilizar plaguicidas domésticos para deshacerse de plagas caseras. Esto sumado a que los entrevistados respondieron escoger los productos anunciados por los medios de comunicación nos da la idea de que la publicidad hace incesantemente

CUADRO 9. METODOS CASEROS UTILIZADOS COMO ALTERNATIVA AL USO DE PLAGUICIDAS, SEGUN ENCUESTA A 207 HOGARES, COSTA RICA. 1990.

METODO	No DE HOGARES
- Ratoneras	44
- Tener gato	22
- Acido bórico+masa+azúcar	21
- Mata moscas	7
- Deshierba manual	7
- Trampas	2
- Madero negro	1
TOTAL	
	104

que el consumidor reciba la idea de que son productos inocuos, que pueden ser usados sin ningún problema.

Otro de los resultados fue ver con que facilidad se utilizaron una gran cantidad de productos de uso agrícola en los hogares, esto quizá debido a que muchos de los encuestados poseen fincas donde los utilizan, lo que les ofreció comodidad para trasladarlos al hogar.

Claro está que esto no amerita su uso dentro y alrededores de las casa, ya que muchos de ellos son muy peligrosos por su toxicidad como el paraquat, aldicarb, terbufós y metilparatión (EPA, 1988) y por la cantidad de ingredientes activos que poseen como es el caso de las mezclas.

Es preocupante haber encontrado en este estudio que algunos consumidores hayan dicho usar el aldrín, producto prohibido desde 1988. Queda por indagar como consiguieron el producto; si lo compraron antes de la fecha decretada y lo guardaron, o si hay expendios que tienen reservas y lo siguen vendiendo.

Este estudio deja también la inquietud en lo referente al etiquetado de los plaguicidas domésticos pues la información tiene graves problemas y omisiones. Las más frecuentes son: 1- la carencia de clasificación toxicológica, caducidad, precaución,

almacenamiento y tratamiento de envases. Aunque se brinda información general pero está impreso en letras muy pequeñas y muchas veces son casi ilegibles. 2- Hay falta de información sobre primeros auxilios y los antídotos para el caso de envenenamiento.

Con respecto a los agroquímicos, a los consumidores no les queda claro, que son productos que por su toxicidad y por ser dirigidos a organismos específicos que dañan los cultivos o la salud animal, NO deben ser utilizados para uso doméstico.

Por lo general hay pocos estudios toxicológicos en lo referente al uso de plaguicidas caseros, aunque existen algunos médicos que relacionan la sensibilidad alérgica, sobre todo problemas respiratorios, de algunas personas hacia ellos. (San Román, 1991; comunicación personal).

La información que se recopiló en esta encuesta es importante, ya que demuestra a pequeña escala, lo que sucede a nivel nacional con el uso de productos químicos para la eliminación de plagas caseras. Es evidente la necesidad de hacer un estudio más profundo y detallado.

RECOMENDACIONES

El boletín Enlace de la Red de Acción de Plaguicidas de América Latina RAP-AL mayo 1991, hace algunas recomendaciones para el uso de plaguicidas caseros, asimismo da alternativas al uso de los mismos, por lo que hemos querido transcribirlos aquí:

1. Seleccione el tipo de plaguicida específico para la plaga que se desea eliminar, según acción biocida insecticidas para insectos; rodenticidas para ratas y ratones; etc. Los plaguicidas de uso general son más peligrosos por su toxicidad y por la gran cantidad de ingredientes que poseen.
2. Observe que los ingredientes sean sólo los permitidos para "uso doméstico"; si encuentra uno de los prohibidos o restringidos, denúncielo!
3. Los plaguicidas aromatizados pueden ser más peligrosos, pues su olor induce a la aspiración y pueden dañar las vías respiratorias o causar problemas mayores.
4. Al aplicar plaguicidas domésticos, tape los recipientes que contengan alimentos; evite usarlos cerca de donde hay niños, animales y del fuego en el caso de aerosoles.
5. En el caso de intoxicaciones o exposición prolongada, aleje a las personas del área, llame al médico y enseñe el producto empleado para que aplique el antídoto adecuado.

6. Revise que los envases sean resistentes y seguros para su manejo y su aplicación. Asimismo, compruebe que la etiqueta tenga la clasificación toxicológica, fecha de caducidad, advertencias y restricciones de uso; indicaciones de manejo, aplicación, transporte y almacenamiento e instrucciones en caso de intoxicación.
7. Si no es necesario el uso de plaguicidas, no los compre. Existen otros medios menos riesgosos para la eliminación de plagas.

Existen numerosos medios caseros para eliminar las plagas domésticas. Algunas recomendaciones que se pueden seguir son las siguientes:

1. Se puede barrer el piso y los rincones donde abundan los insectos con "apazote" (**Chenopodium ambrosioides**).
2. Si se colocan ramas de eucalipto bajo de las camas, se ahuyentan piojos y pulgas.
3. Para ahuyendar las plagas de jardín, se puede fumigar con agua de ajo o cebolla. Para controlar las babosas, riegue ceniza alrededor de las plantas que sean atacadas.
4. Una de las soluciones más eficaces es la destrucción mecánica de los parásitos de las plantas.

BIBLIOGRAFIA

- Castillo L., et al. 1989. Diagnóstico sobre el uso e impacto de los Plaguicidas en América Central: Informe de Costa Rica. Programa de Plaguicidas, EDECA, Universidad Nacional, Heredia. 200 pp.
- Hilje L., et al. 1987. El uso de los plaguicidas en Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José. 150 pp.
- Organización Mundial de la Salud, 1986. Clasificación de Plaguicidas Conforme a su Peligrosidad. OMS/OPS México. 82 pp.
- Red de Acción en Plaguicidas (PAN), 1991. Hoja de datos de los Plaguicidas de la Docena Sucia. Fundación Natura. Ecuador. 34 pp.
- United Nations, 1987. Consolidated List of products whose Consumption and/or Sale have been Banned, Withdrawn, Severely Restricted or not Approved by Governments. United Nations Publications. 655 pp.