



ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 448 825

51 Int. Cl.:

A01P 7/00 (2006.01) A01N 25/10 (2006.01) A01N 25/04 (2006.01) A01N 43/36 (2006.01) A01N 47/02 (2006.01) A01N 47/34 (2006.01) A01N 53/00 (2006.01) A01N 25/00 (2006.01)

12 TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 13.09.2007 E 12176801 (4)
 (97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: 08.01.2014 EP 2514316
- (54) Título: Composición pesticida
- (30) Prioridad:

14.09.2006 US 844469 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente: 17.03.2014

(73) Titular/es:

BASF SE (100.0%) 67056 Ludwigshafen, DE

(72) Inventor/es:

TARANTA, CLAUDE; BORK, THOMAS; MEIER, WOLFGANG; WILHELM, RONALD; BRATZ, MATTHIAS; HOLMES, KEITH A.; CAZENEUVE, ERIC y OLOUMI-SADEGHI, HASSAN

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

DESCRIPCION

Composición pesticida

30

35

45

La presente invención se refiere a nuevas composiciones pesticidas en la forma de un material de gel o un material sólido que son adecuadas para combatir plagas de artrópodos, en particular insectos.

- Las plagas de artrópodos y, en particular, las plagas procedentes de las clases de insectos y arácnidos que destruyen los cultivos en crecimiento y recolectados y atacan viviendas de madera y estructuras comerciales, ocasionan grandes pérdidas económicas al suministro de alimentos y a la propiedad. Igualmente, pueden actuar como vectores para enfermedades de humanos, animales y plantas y ocasionan problemas higiénicos. Por ello, se han empleado muchos esfuerzos para proporcionar procedimientos para el control eficaz de plagas. La mayoría estos procedimientos se basan en la aplicación de compuestos orgánicos que interfieran con el metabolismo de la plaga a controlar. Para un control eficaz, se requiere que la plaga entre en contacto, o incluso ingiera, el compuesto activo o un metabolito del mismo. Por ello, se requiere que el compuesto orgánico activo se formule y aplique de una manera que asegure el contacto de la plaga con el compuesto activo o la ingesta del compuesto activo por la plaga a controlar.
- En la protección de plantas, los compuestos pesticidas se aplican principalmente como un caldo de pulverización acuoso o como polvos con el fin de lograr la distribución uniforme del compuesto pesticida. El licor de pulverización acuoso se obtiene, generalmente, diluyendo una formulación concentrada de pesticida adecuada. Puesto que la mayoría de los compuestos pesticidas son insolubles en agua, las formulaciones concentradas contienen cantidades considerables de tensioactivos. Debido a la presencia de tensioactivos, la lluvia puede lixiviar el compuesto pesticida, dando como resultado una pérdida de actividad y/o eficacia.
- Otras formas de aplicación de compuestos pesticidas incluyen formulaciones sólidas o de tipo gel, las cuales se aplican directamente al locus en el cual se espera que ocurra la plaga, con el fin de lograr la ingestión o contacto del pesticida con/por la la plaga a controlar. Naturalmente, las formulaciones aplicadas están sometidas a condiciones climáticas, las cuales frecuentemente conducen a un envejecimiento de la formulación y a una pérdida de eficacia.
- El Documento WO 91/07972 describe formulaciones de cebo tipo gel para combatir insectos, que comprenden agua, un ingrediente insecticidamente activo y una cantidad eficaz de carrageenano a fin de lograr que el agua y el ingrediente insecticidamente activo formen un gel.
 - El Documento WO 97/11602 divulga cebos de geles para el control de insectos, que comprenden una substancia gelificable por hidratación y un ingrediente activo seleccionado entre el grupo de 1-arilpirazoles. La substancia gelificable está seleccionada entre goma gellano, carrageenano, agar agar, gelatina, goma de jelutong, goma xantano, goma de la falsa acacia, gomas de polisacáridos.
 - El Documento WO 2006/055275 divulga una formulación de gel para combatir moscas que contiene uno o más neonicotinoides, uno o más agentes gelificantes y uno o más atrayentes, teniendo el gel un valor de rendimiento Brookfield de entre 50 y 1000 y una viscosidad Brookfield de entre 20.000 y 200.000 mPa.s. Como agentes gelificantes se
 sugieren almidones, goma gellano, goma de jelutong, goma carrageenano, agar agar, caseína, gelatina, goma de
 algarrobo (goma de la falsa acacia), goma xantano, goma de polisacáridos, ficocoloides, polímeros de poliacrilato,
 derivados de celulosa semi-sintéticos tales como carboximetil celulosa, alcohol polivinílico, carboxi vinilatos, bentonitas, silicatos y sílice coloidal, mostrando particular preferencias por la goma xantano y polímeros de poliacrilato solubles en agua del tipo Rhadopol G y Carbopol EZ-2.
- La actividad de las formulaciones de gel anteriormente mencionadas no es satisfactoria, en particular la actividad a largo plazo, dado que tras el envejecimiento de la formulación se produce una pérdida considerable de eficacia.
 - El Documento WO 89/12450 divulga composiciones de suministro insecticida para el control de una población de plagas o insectos terrestres que comprenden al menos un polímero superabsorbente que es capaz de absorber unas 100 veces su peso en aguay al menos un compuesto insecticida o pesticida. Los polímeros superabsorbentes sirven para la incorporación o encapsulación del compuesto pesticida. Este documento no se enfrenta al problema del envejecimiento de formulaciones directamente aplicables ni a los problemas de lixiviación cuando el compuesto pesticida se aplica en forma de un licor pulverizable. Más aún, las composiciones divulgadas en el Documento WO 89/12450 no son satisfactorias con respecto a estos problemas.
- El Documento DE 10124297 divulga formulaciones de compuestos activos para la protección de plantas que comprenden polímeros superabsorbentes, los cuales proporcionan una fitotoxicidad reducida del compuesto activo y, por ello, son adecuados para uso en medios nutrientes para plantas. Las formulaciones se obtienen amasando el polímero superabsorbente y el ingrediente activo en la presencia de agua. La eficacia de estas formulaciones no es completamente satisfactoria. Este documento no se enfrenta a los problemas asociados con la lixiviación y el envejecimiento.
- El Documento DE 10157350 divulga formulaciones de compuestos activos que comprenden polímeros superabsor-55 bentes que se obtienen amasando el polímero superabsorbente y el ingrediente activo en la presencia de agua. Las

formulaciones ensayadas contienen fungicidas. La eficacia de estas composiciones no es completamente satisfactoria. Este documento no se enfrenta a los problemas asociados con la lixiviación y el envejecimiento.

Es un objeto de la presente invención el proporcionar una composición pesticida que pueda aplicarse directamente o como un licor de pulverización acuoso y que supere los problemas de la técnica anterior. En particular, las composiciones deberían proporcionar una actividad incrementada del compuesto pesticida y/o reducir el envejecimiento o la lixiviación.

De manera sorprendente, se ha encontrado que este y otros objetos pueden lograrse mediante composiciones pesticidas en la forma de un gel o como un sólido, las cuales además de al menos un compuesto pesticida, contienen desde 0,5 hasta 20% en peso de al menos un polímero superabsorbente P que tiene una capacidad de absorción para agua desionizada de al menos 100 g/1 g de polímero P, desde 5 hasta 94,5% en peso de al menos un material de carga, diferente del agua, y desde 5 hasta 94,5% en peso de agua, en el que el material de carga conjuntamente con el polímero superabsorbente P y con el agua proporciona la composición pesticida con una textura tipo gel o sólida.

De acuerdo con ello, la invención se refiere a una composición pesticida en la forma de un gel listo para usar que contiene

- i) 0,02 a 5% en peso de al menos un compuesto pesticida que es eficaz contra plaga de artrópodos
- ii) 0,5 a 5% en peso de un polímero superabsorbente P que tiene una capacidad de absorción para agua desionizada de al menos 100 g por 1 g de polímero P, y
- iii) 20 a 79,5% en peso de al menos un material de carga diferente del agua, y
- iv) 15 a 74,5% en peso de agua,

en la que el % en peso está basado en el peso total de la composición y en la que el material de carga comprende un componente hidrófobo, el cual está seleccionado entre aceites y grasas naturales, ácidos grasos, alcoholes grasos y mezclas de los mismos, y en la que la carga comprende igualmente un atrayente.

- La presente invención se refiere igualmente al uso de las composiciones pesticidas tal como se describen en la presente invención para combatir plagas de artrópodos y a un procedimiento para combatir plagas de artrópodos, que comprende la aplicación de una composición de gel tal como se define en la presente invención bien directamente o bien como una dilución acuosa a un lugar en donde la plaga de artrópodos entra en contacto con dicha composición.
- La composición de la presente invención tiene una textura sólida o de tipo gel. La textura de la composición está fundamentalmente proporcionada por la acción conjunta del material de carga conjuntamente con el polímero superabsorbente P y el agua presente en la composición. Las composiciones de la presente invención proporcionan una actividad pesticida de larga duración superior, en particular en comparación con formulaciones sólidas o de tipo gel convencionales. Más aún, tienen una actividad superior en comparación con formulaciones convencionales de compuestos pesticidas y, por ello, permiten una reducción de la proporción de aplicación del compuesto pesticida. Además, muestran una mejor estabilidad de almacenamiento en comparación con formulaciones líquidas convencionales. En particular, no muestran separación del material activo tras el almacenamiento.

De acuerdo con la invención, la composición pesticida comprende al menos un compuesto pesticida, el cual es activo contra la plaga de artrópodos. Generalmente, el compuesto pesticida es un compuesto orgánico no polimérico que tiene un peso molecular que varía desde 150 hasta 1000 Dalton. Los compuestos pesticidas adecuados pueden ser sólidos o líquidos a temperatura ambiente.

La composición pesticida de acuerdo con la invención contiene, preferiblemente, al menos un compuesto activo, por ejemplo, 1, 2, 3 ó 4 compuestos activos diferentes, el cual es (son) activos contra al menos una plaga de artrópodos, en particular contra al menos una especie de insectos. Por supuesto, los compuestos pueden elegirse de manera a lograr actividad contra más de una especie de insectos.

Los compuestos pesticidas que son adecuados para las composiciones de la presente invención, incluyen pero sin limitarse a ellos:

A.1. Organo(tio)fosfatos: por ejemplo, acephate, azamethiphos, azimphos-methyl, chlorpyrofos, chlorpyrofos-methyl, chlorfenvinphos, diazinon, dichlorvos, dicrotophos, dimethoate, disulfoton, ethion, fenitrothion, fenthion, isoxathion,malathion, methamidophos, methidathion, metyl-parathion, mevinphos, monocrotophos, oxydemeton-methyl, paraoxon, parathion, phenthoate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phorate, phoxim, pirimiphos-methyl, profenofos, prothiofos, sulprophos, tetrachlorvinphos, terbufos, triazophos, trichlofon;

3

50

40

45

5

10

- A.2. Carbamatos: por ejemplo alanycarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, fenoxicarb, furathiicarb, methiocarb, methomyl, oxamyl, pirimicarb, propoxur, thiodicarb, triazamate;
- A.3. Piretroides: por ejemplo, allethrin, bifentrhin, cyfluthrin, cyhalothrin, cyphenothrin, cypermathrin, alphacypermathrin, beta-cypermathrin, zeta-cypermathrin, deltamethrin, esfenvalerate, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerate, imiprothrin, lambda-cyhalothrin, permethrin, prallethrin, pyrethrin, I y II, resmethrin, silafluofen, tau-fluvalinate, tefluthin, tetramethrin, tralomethrin, transfluthrin, profluthrin, dimefluthrin;
- A.4. Reguladores del crecimiento: a) inhibidores de la síntesis de quitina: por ejemplo benzoilureas: chlor-fluazuron, diflubenzuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, teflubenzuron, tri-flumuron; buprofezin, diofenolan, hexythiazox, etoxazole, clofentazine; b) antagonistas de ecdisona: por ejemplo halofenozide, methoxyfenozide, tebufenozide, azadirachtin; c) juvenoides: por ejemplo pyriproxyfen, methoprene, fenoxycarb; d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: por ejemplo spirodiclofen, spiromesifen o spirotetramat;
- A.5. Compuestos agonistas/antagonistas del receptor nicotínico (insecticidas nicotinoides o neonicotinoides): por ejemplo clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, thiamethoxam, nitenpyram, acetamiprid, thiacloprid o el compuesto tiazol de fórmula P1

A.6. Compuestos antagonista de GABA: por ejemplo acetoprole, endosulfan, ethioprole, fipronil, vaniliprole, pyrafluprole, pyriprole, o el compuesto fenilpirazol de fórmula P2 (5-amino-3-(aminotiocarbonil)-1-(2,6-dicloro-4-trifluorometilfenil)-4-(trifluorometilsulfinil)pirazol)

$$CF_3$$
 S
 NH_2
 H_2N
 N
 CI
 CF_3
 CI
 CF_3

y compuestos de la fórmula P5 tal como se describen en la presente invención más adelante, en particular los compuestos de las fórmulas P5 a y P5b;

A.7. Insecticidas de lactona macrocíclicos: abamectin, emamectin, milbemectin, lepimectin, spinosad, el compuesto de la Fórmula P3 (CAS No. 187166-40-1)

20

5

10

- A.8. Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial I (compuestos METI I): por ejemplo fenazaquin, pyradaben, tebufenpyrad, tolfenpyrad, flufenerim;
- A.9. Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II y/o del complejo III (compuestos METI li y III): por ejemplo acequinocyl, fluacyprim, hidramethylnon;
- A.10. Compuestos desacopladores: por ejemplo chlorfenapyr;
- A.11. Compuestos inhibidores de fosforilación oxidativa: cyhexatin, diafenthiuron, óxido de fenfutatin, propargita;
- A.12. Compuestos disruptores de la muda: por ejemplo cyromazine;
- A.13. Compuestos inhibidores de oxidasa de función mezclada: por ejemplo butóxido de piperonilo;
 - A.14. Compuestos bloqueadores del canal de sodio: por ejemplo indoxacarb, metaflumizone,
 - A.15. Varios: benclothiaz, bifenazate, cartap, flonicamid, pyridalyl, pymetrozine, azufre, thiocyclam, flubendiamide, cyenopyrafen, flupyrazofos, cyflumetofen, amidoflumet, el compuesto aminoquinazolinona de fórmula P4 (1-acetil-2-oxo-3-(piridin-3-ilmetil)amino-6-heptafluorpropil-1,2,3,4-tetrahidroquinazolina)

15

5

10

Compuestos de la fórmula P5:

$$W - \bigvee_{H}^{X} \bigvee_{H}^{N-N} \bigvee_{R^4}^{N+R^1} \bigvee_{R^3}^{(P5)}$$

en los que X e Y son cada uno independientemente halógeno, en particular cloro;

W es halógeno o haloalquilo de C₁-C₂, en particular trifluorometilo;

 R^1 es alquilo de C_1 - C_6 , alquenilo de C_2 - C_6 , alquinilo de C_2 - C_6 , alcoxi de C_1 - C_4 -alquilo de C_1 - C_4 o cicloalquilo de C_3 - C_6 , cada uno de los cuales puede ser substituido con 1,2,3,4 ó 5 átomos de halógeno, en particular R^1 es metilo o etilo,

 R^2 y R^3 son alquilo de C_1 - C_6 , en particular metilo, o pueden formar conjuntamente con el átomo de carbono adyacente un resto cicloalquilo de C_3 - C_6 , en particular un resto ciclopropilo, el cual puede llevar 1, 2 ó 3 átomos de halógeno, incluyendo los ejemplos 2,2-diclorociclopropilo y 2,2-dibromociclopropilo; y R^4 es hidrógeno o alquilo de C_1 - C_6 , en particular hidrógeno, metilo o etilo; por ejemplo, los compuestos de las fórmulas P5a y P5b siguientes:

$$CF_3$$
 CI
 HN
 C_2H_5
 CI
 HN
 C_2H_5
 CI
 HN
 C_2H_5
 CH_3
 CH_3
 CF_3
 CI
 CH_3
 CH_3
 CH_3

compuestos antranilamida de fórmula P6

5

10

15

20

25

30

35

У

$$B^{1} \xrightarrow{A^{1}} O \xrightarrow{N} B^{2}$$

$$R^{8} \xrightarrow{N} Y'$$

$$P6$$

en la que A¹ es CH₃, Cl, Br, I, X es C-H, C-Cl, C-F o N, Y' es F, Cl, o Br, Y'' es F, Cl, CF₃, B¹ es hidrógeno, Cl, Br, I, CN, B² es Cl, Br, CF₃, OCH₂CF₃, OCF₂H, y R^B es hidrógeno, CH₃ o CH(CH₃)₂;

y compuestos malonitrilo tal como se describen en los Documentos JP 2002 284608, WO 02/89579, WO 02/90320, WO 02/90321, WO 04/06677, WO 20399, o JP 2004 99597.

Los compuestos pesticidas adecuados incluyen igualmente microorganismos tales como *Bacillus thuringiensis, Bacillus tenebrionis* y *Bacillus subtilis*.

Los compuestos pesticidas adecuados se describen en The Pesticide Manual. 13th Edition, British Crop Protection Council (2003), entre otras publicaciones. Las tiamidas de fórmula P2 y su preparación han sido descritas en el Documento WO 98/28279. El lepimection se conoce a partir de Agro Project, PJB Publications Ltd, Noviembre 2004. El benclothiaz y su preparación se describen en el Documento EP-A 454621. El methidathion y paraoxon y su preparación se describen en el Farm Chemicals Handbook, Volúmen 88, Meister Publishing Company, (2001). El acetoprole y su preparación se describen en el Documento WO 98/28277. El metaflumizone y su preparación se describen en el Documento EP-A 462 456. El flupyrazofos se describe en Pesticide Science, vol. 54, págs. 237-243, (1988) y en el Documento de EE.UU. 4822779. El pyrafluprole y su preparación se describen en el Documento JP 2002 193709 y en el Documento WO 01/00614. El pyriprole y su preparación se describen en el Documento WO 98/45274 y en el Documento de EE.UU. 6335357. El amidoflumet y su preparación se describen en el Documento de EE.UU. 6221890 y en el Documento JP 21010907. El flufenerim y su preparación se describen en el Documento WO 03/007717 y en el Documento WO 03/00718. El cyflumetofen y su preparación se describen en el Documento WO 04/080180. Los compuestos de la fórmula P5 se describen, por ejemplo, en el Documento EP-A 604798. Las antranilamidas de fórmula P6 y su preparación se describen en los Documentos WO 01/0671, WO 02/48137, WO 03/24222, WO 03/15518, WO 04/67528, WO 04/33468 y WO 05/118552.

Las composiciones preferidas contienen al menos un compuesto insecticida seleccionado entre el grupo de piretroides, compuestos antagonistas de GABA, compuestos bloqueadores del canal de sodio, compuestos agonistas/antagonistas del receptor nicotínico, compuesto de fórmula P5, compuesto de fórmula P6 y compuestos desa-

ciopladores. Las composiciones particularmente preferidas contienen al menos un compuesto insecticida seleccionado entre el grupo que consiste en bifenthrin, tefluthrin, α-cypermethrin, o lambda cyhalotrin, ethiprole, pyriprole y fipronil, metaflumizone, acetamiprid, clothianidin, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid, thiamethoxam, dinetofuran, un compuesto de fórmula P5, en particular de las fórmula P5a o P5b, un compuesto de la fórmula P6 y chlorfenapyr.

5 En una realización preferida, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado entre el grupo de piretroides, en particular seleccionado entre bifenthrin, tefluthrin, α-cypermethrin, o lambda cyhalotrin.

10

15

25

30

35

40

45

50

En otra realización preferida, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado entre el grupo de compuestos antagonistas de GABA, en particular seleccionado entre ethiprole, pyriprole y fipronil. En esta realización, la composición pesticida puede contener al menos un compuesto pesticida seleccionado entre los compuestos de la fórmula P5, en particular los compuestos de las fórmulas P5a o P5b.

En realización preferida adicional, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado entre el grupo de compuestos bloqueadores del canal de sodio, en particular metaflumizone.

En realización preferida adicional, la composición pesticida contiene al menos un compuesto pesticida seleccionado entre el grupo de compuestos agonistas/antagonistas del receptor nicotínico, en particular seleccionado entre acetamiprid, clothianidin, imidacloprid, nitenpyram, thiacloprid, thiamethoxam y dinetofuran.

En realización preferida adicional de la invención, la composición pesticida contiene al menos un compuesto de la fórmula P5, tal como se define en la presente invención, en particular los compuestos de las fórmulas P5a o P5b.

En realización preferida adicional de la invención, la composición pesticida contiene al menos un compuesto de la fórmula P6, tal como se define en la presente memoria.

20 En realización preferida adicional de la invención, la composición pesticida contiene al menos un compuesto desacoplador, en particular chlorfenapyr.

La composición pesticida de acuerdo con la invención contiene, preferiblemente, desde 0,8% en peso, en particular desde 1 hasta 5% en peso, en base al peso total de la composición, de al menos un polímero superabsorbente.

Dependiendo del tipo de ingrediente activo, las composiciones pueden usarse para combatir un gran número de plagas de artrópodos, incluyendo insectos y arácnidos.

Son particularmente útiles para combatir plagas de insectos, por ejemplo, procedentes de los órdenes siguientes:

Lepidopteranos (Lepidópteros), por ejemplo Agrotis ypsilon, Agrotis segetum, Alabama argillacea, Anticarsia gemmatalis, Argyresthia conjugella, Autographa gamma, Bupalus piniarius, Cacoecia murinana, Capua reticulana, Cheimatobia brumata, Choristoneura fumiferana, Chosistoneura occidentalis, Cirphis unipuncta, Cydia pomonella,

Dendrolimus pini, Diaphania nitidalis, Diatraea grandiosella, Earias insulana, Elasmopalpus lignosellus, Eupoecilia ambiguella, Evetria bouliana, Feltia subterranea, Galleria mellonella, Grapholitha funebrana, Grapholitha molesta, Heliothis armígera, Heliothis virescens, Heliothis zea, Hellula undalis, Hibernia defollaria, Hypantria cunea, Hyponomeuta malinellus, Keiferia lycopersicella, Lambdina fiscellaria, Laphygma exigua, Leucoptera coffeella, Leucoptera scitella, Lithocolletis blancardella, Lobesia botrana, Loxostege sticticalis, Lymantria dispar, Lymantria monacha, Lyonetia clerkella, Malacosoma neustria, Mamestra brassicae, Orgya pseudotsugata, Ostrinia nubilalis, Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Peridroma saucia, Phalera bucephala, Phthorimaea operculella, Phyllocnistis citrella, Pieris brassicae, Plathypena scabra, Plutella xylostella, Pseudoplusia includens, Rhyacionia frustrana, Scrobipalpula absoluta, Sitotroga ceralella, Spargonithis pillerania, Spodoptera frugiperda, Spodoptera littoralis, Spodoptera litura, Thaumatopoea pityocampa, Tortrix viridana, Trichoplusiani y Zeiraphera canadensis;

escarabajos (Coleópteros), por ejemplo Agrilus sinuatus, Agrilus lineatus, Agriotes obscurus, Amphimallus solstitialis, Anisandrus dispar, Anthonomus grandis, Anthonomus pomorum, Aphthona euphoridae, Athhous haemorrhidalis, Atomaria linearis, Blastophagus piniperda, Blitophaga undata, Bruchus rufimanus, Bruchus pisorum, Bruchus lentis, Byctiscus betulae, Cassida nebulosa, Cerotoma trifurcata, Cetonia aurata, Ceuthorrhynchus assimilis, Ceuthorrynchus napi, Chaetocnema tibialis, Conoderus vespertinus, Crioceris asparagi, Ctenicera ssp., Diabrotica longicornis, Diabrotica semipunctata, Diabrotica 12-punctata,, Diabrotica sèciosa, Diabrotica virgifera, Epilachnavarivestis, Epitrix hirtipennis, Eutinobothrus brasiliensis, Hylobius abietis, Hypera brunneipennis, Hypera postica, Ips typographus, Lema bilineata, Lema melanopus, Leptinotarse decemlineata, Limonius californicus, Lissohoptrus oryzophilus, Melanotus communis, Meligethes aeneus, Melolontha hippocastani, Melolontha melolonta, Oulema oryzae, Ortiorrhynchus sulcatus, Otiorrynchus ovatus, Phaedon cochleariae, Phyllobius pyri, Phyllotreta chrysocephala, Phylophaga spp., Phyllopertha hortícola, Phyllotreta nemorum, Phyllotreta striolata, Popillia japonica, Sitona lineatura y Sitophilus granaría;

moscas, mosquitos (Dípteros), por ejemplo Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes vexans, Anastrepha ludens, Anopheles maculipennis, Anopheles crucians, Anopheles albimanus, Anopheles gambiae, Anopheles freeborni, Anopheles leucosphyrus, Anopheles minimus, Anopheles quadrimaculatus, Bactrocera olea, Calliphora vicina, Ceratitis capilata, Chrysomya bezziana, Chrysomya hominivorax, Chrysomya macellaria, Chrysops discalis, Chrysops silacea, Chrysops atlanticus, Cochliomyia hominovorax, Contarinia sorghicola, Cordylobia anthropophaga, Culicoides furens,

Culex pipiens, Culex nigripalpus, Culex quinquefasciatus, Culex tarsalis, Culiseta inornata, Culiseta melanura, Dacus cucurbitae, Dacus oleae, Dasineura brassicae, Delia antique, Delia coarctata, Delia platura, Delia radicum, Dematobia hominis, Fannia canicularis, Geomyza tripunctata, Gasterophilus intestinalis, Glossina morsitans, Glossina palpalis, Glossina fuscipes, Glossina tachinoides, Haematobia irritans, Haplodiplosis equestris, Hippelates spp., Hylemya platura, Hypoderma lineata, Lectoconops torrens, Liriomyza sativae, Liriomyza trifoli, Lucilia caprina, Lucilia cuprina, Lucila sericata, Lycoria pectoralis, Mansonia titillanus, Mayetiola destructor, Musca domestica, Muscina stabulans, Oestrus ovis, Opomyza florum, Oscinella frit, Pegomya hysocyami, Phorbia antiqua, Phorbia brassicae, Phorbia coarctata, Phlebotomus argentipes, Psorophora columbiae, Psila rosae, Psorophora discolor, Prosimulium mixtum, Rhagoletis cerasi, Rhagoletis pomonella, Sarcophaga hemorrhoidalis, Sarcophaga sp., Simulium vittatum, Stomoxys calcitrans, Tabanus bovinus, Tabanus atratus, Tabanus lineola, y Tabanus similis, Tipula oleacea, Tipula paludosa.

trips (Tisanópteros), por ejemplo Dichromothrips corbetti, Dichromothrips ss., Frankliniella fusca, Frankliniella occidentalis, Frankliniella tritici, Scirtothrips citri, Thrips oryzae, Thrips palmi y Thrips tabaci;

termitas (Isópteros), por ejemplo Calotermes flavicolis, Leucotermes flavipes, Heterotermes aureus, Reticulitermes flavipes, Reticulitermes virginicus, Reticulitermes lucifugus, Termes natalensis, y Coptotermes formosanus:

cucarachas (Blatoideos), por ejemplo Blatella germanica, Blatella asahinae, Periplaneta americana, Periplaneta japonica, Periplaneta brunnea, Periplaneta fuligginosa, Periplaneta australasiae, y Blatta orientalis;

chinches verdaderos (Hemípteros), por ejemplo Acrostemum hilare, Blissus leucopterus, Cyrtopeltis notatus, Dysdercus cingulatus, Dysdercus intermedius, Eurygaster integriceps, Euschistus impictiventris, Leptoglossus phyllopus, Lygus lineolaris, Lygus pratensis, Nezara viridula, Piesma quadrata, Solubea insularis, Thyanta penditor, Acyrthosiphon onobrychis, Adelges laricis, Aphidula nasturtii, Aphis forbesi, Aphis pomi, Aphis gossypli, Aphis glossulariae, Aphis schneideri, Aphis spiraecola, Aphis sambuci, Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani, Bemisia argentifoli, Brachycaudus cardui, Brachycaudus helichrysi, Brachycaudus persicae, Bracyicaudus prunicola, Brevicoryne brassicae, Capitophorus horni, Cerosipha gossipii, Chaetosiphon fragaefolii, Cryptomyzus ribis, Dreyfosia nardmannianae, Dreyfosis piceae, Dysaphis radicola, Dysaulacorthum pseudosolani, Dysaphis plantaginea, Dysaphis pyri,

Empoasca fabae, Hyalopterus pruni, Hyperomyzus factucae, Macrosiphum avenae, Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphon rosae, Megoura viciae, Melanaphis pyrarius, Metopolophium dirhodum, Myzus persicae, Myzus ascalonicus, Myzus cerasi, Myzus varians, Nasonovia ribis-nigri, Nilaparvata lugens, Pemphigus bursarius, Perkinsiella saccharicida, Pherodon humuli, Psylla mali, Rhopalomyzus ascalonicus, Rhopalosiphum maidis, Rhopalosiphum padi, Rhopalosiphum insertum, Sapphis mala, Sappaphis mali, Schizaphis graminum, Schizoneura lanuginosa, Sitobion avenae, Trialeurodes vaporariorum, Toxoptera aurantiland, Viteus vitifolli, Cimex lectularius, Cimex hemipterus, Reduvius senilis, Triatoma spp., y Arilus critatus;

hormigas, abejas, avispas, moscas de sierra (Himenópteros), por ejemplo Athalia rosae, Atta cephalotes, Atta capiquara, Atta cephalotes, Atta laevigata, Atta robusta, Atta sexdens, Atta texana, Crematogaster spp., Hoplocampa minuta, Hoplocampa testudínea, Monomorium pharaonis, Solenopsis geminata, Solenopsis invicta, Solenopsis richteri, Solenopsis xyloni, Pogonomymex barbatus, Pogonomymex californicus, Pheidole megacephala, Dasymutilla occidentalis, Bombus spp., Vespula squamosa, Paravespula vulgaris, Paravespula pennsylvanica, Paravespula germanica, Dolichovespula maculata, Vespa crabro, Poslites rubiginosa, Camponotus floridanus, y Inepithema humile;

grillos, saltamontes, langostas (Ortópteros), por ejemplo Acheta domestica, Gryllotalpa grillotalpa, Locusta migratoria, Melanoplus bivittatus, Melanoplus femurrubrum, Melanoplus mexicanus, Melanopus sanguinipes, Melanoplus spretus, Nomadacris septemfasciata, Schistocerca americana, Schistocerca gregaria, Dociostaurus maroccanus, Tachycines asynamorus, Oedaleus senegalensis, Zonozerus variegatus, Hieroglyphus daganensis, Kraussaria angulifera, Calliptamus italicus, Chortoicetes terminifera, y Locustana pardolina:

tijeretas (Dermápteros), por ejemplo Forficula auricularia;

polilla de biblioteca, insecto del fuego (Tisanuros), por ejemplo Lepisma saccharina y Thermobia domestica;

8

5

15

10

20

25

30

35

40

45

50

piojos (Ftirápteros), por ejemplo *Pediculus humanus capitis, Pthirus pubis, Haematopinus eurysternus, Haematopinus suis, Linognathus vituli, Bovicola bovis, Menopon gallinae, Menechanthus stramineus,y Solenopotes capilletus;* y

pulgas (Sifonápteros), por ejemplo Ctenocephalides felis, Ctenocephalides canis, Xenopsylla cheopis, Pulex irritans, Tunge penetrans, y Nosopsyllus fasciatus.

Son igualmente útiles para combatir plagas de arácnidos (Aracneideos), por ejemplo procedentes de las familias siguientes: Argásidos, Ixódidos y Sarcoptidos, tales como *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Ambryomma maculatum*, *Argas persicus*, *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma truncatum*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Ornithodorus moubata*, *Ornithodorus hermsi*, *Ornithodorus turicata*, *Omithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes ovis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, y *Eriophyidae spp*, *ta*les como *Aculus schkechtendali*, *Phyllocoptrata oleivora* y *Eriophyes sheldoni*; *Tarsonemidae spp*. *ta*les como *Phytonemus pallidus* y *Polyphagotarsonemus latus*; *Tenuipalpidae spp*. *ta*l como *Brevipalpus phoenicis*; *Tetranychidae spp*. tales como *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranichus kanzawui*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* y *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*, y *Oligonychus pratensis*; Araneidos, por ejemplo *Latrodectus mactans*, y *Loxosceles reclusa*.

5

10

15

Igualmente, son útiles para combatir plagas de miriápodos (Miriápodos), por ejemplo de los órdenes centípodos (Quilópodos), tales como *Scutigera coleoptrata*, y milípodos (Diplópodos), por ejemplo *Narceus spp.*

En una realización preferida de la invención, el compuesto pesticida está seleccionado entre un compuesto que es activo contra al menos una especie de insectos seleccionados entre los órdenes siguientes: himenópteros, blatoide-os, en particular de las familias blátidos y blatelideos, isópteros, dípteros y lepidópteros. En otra realización preferida de la invención, el compuesto pesticida está seleccionado entre un compuesto que es activo contra al menos una especie de insectos que daña las plantas seleccionado entre los órdenes siguientes: himenópteros, isópteros, dípteros, coleópteros y lepidópteros.

En una realización preferida particular, el compuesto pesticida está seleccionado entre un compuesto que es activo contra especies de coleópteros, en particular especies diabróticas.

En una realización preferida particular adicional, el compuesto pesticida está seleccionado entre un compuesto que es activo contra especies de blatoideos.

30 En una realización preferida particular adicional, el compuesto pesticida está seleccionado entre un compuesto que es activo contra especies de dípteros, en particular Ceratitis spp., tales como *Ceratitis capitata*, y especies bractóceras tales como *Bractocera olea*.

Una persona experta está familiarizada con dichos compuestos y conoce aquellos compuestos que son activos contra un organismo diana específico.

- 35 Los polímeros superabsorbentes son polímeros orgánicos sintéticos bien conocidos que son sólidos e hidrófilos, que son insolubles en agua, y que son capaces de absorber un múltiplo de su peso en agua o soluciones acuosas., formando, de esta forma, un gel polímero que contiene agua. Los polímeros superabsorbentes de acuerdo con la presente invención son generalmente capaces de absorber al menos 100 partes en peso de agua por una parte en peso de polímero superabsorbente (agua desionizada a 25ºC, pH 7,5, 100 kPa). La cantidad de agua o solución 40 acuosa que un polímero superabsorbente de absorber se denomina igualmente como capacidad de absorción de absorción máxima. Para los fines de la invención, los polímeros superabsorbentes preferidos son aquellos que tienen una capacidad de absorción para agua desionizada (pH 7,5, 25°C, 100 kPa) de al menos 150 g/g, por ejemplo 150 a 500 g/g, en particular 200 a 500 g/g, más preferiblemente 300 a 500 g/g de polímeros superabsorbentes. Para los fines de la invención, los polímeros superabsorbentes preferidos son aquellos que tienen una capacidad de ab-45 sorción para una solución acuosa al 0,1% en peso de cloruro sódico de al menos 100 g/g, en particular 100 a 300 g/g de polímero superabsorbente (pH 7,5, 25°C, 100 kPa). La absorción máxima o capacidad de absorción puede determinarse mediante procedimientos rutinarios conocidos, por ejemplo a partir de F.L. Buchholz y otros, Modern Superabsorbent Polymer Technology, Wiley-VCH (1998), pág. 153 (procedimiento de capacidad absorbente) o Documento EP 993 337, ejemplo 6.
- Los polímeros superabsorbentes preferidos son aquellos que tienen una proporción de hinchamiento moderada, es decir, superabsorbentes, en los cuales el tiempo requerido para lograr el 60% de la absorción máxima es al menos de 20 minutos, en particular desde 1 hasta 10 minutos. Estos valores pueden determinarse de acuerdo con procedimientos convencionales, tal como se describe en F.L. Buchholz y otros, véase cita anterior, pág. 154 (procedimientos cinéticos de hinchamiento).
- Los polímeros superabsorbentes pueden ser polímeros reticulados no iónicos o iónicos. Para los fines de la invención, el polímero superabsorbente está preferiblemente seleccionado entre polímeros superabsorbentes aniónicos reticulados, en particular a partir de polímeros superabsorbentes aniónicos covalentemente reticulados. En F.L.

Buchholz y otros, véase cita anterior, págs. 11-14, se muestra una revisión de polímeros superabsorbentes adecuados.

Los polímeros superabsorbentes aniónicos reticulados son polímeros reticulados que comprenden grupos ácidos o grupos funcionales aniónicos, los cuales pueden neutralizarse en agua, por ejemplo grupos de ácido sulfónico (SO₃H o SO₃) grupos fosfonato (PO₃H₂ o PO₃²⁻) o grupos carboxilato (CO₃H o CO₂). Estos polímeros son obtenibles, en principio, mediante la copolimerización de un monómero ácido monoetilénicamente insaturado y un monómero reticulante opcionalmente en la presencia de una base injertante y opcionalmente en la presencia de monómeros monoetilénicamente insaturados neutros adicionales. En los polímeros superabsorbentes preferidos, los grupos carboxilato constituyen al menos el 80% en moles, en particular al menos el 95% en moles de los grupos ácidos.

5

25

30

35

40

45

50

55

60

10 Los monómeros ácidos adecuados incluyen ácidos mono- y dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen preferiblemente desde 3 hasta 8 átomos de carbono, tales como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido etacrílico, ácido α-cloroacrílico, ácido crotónico, ácido maléico, anhídrido maléico, ácido itacónico, ácido citracónico, ácido mesacónico, ácido glutacónico, ácido aconítico, ácido fumárico; monoésteres de ácidos dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen desde 4 hasta 10 átomos de carbono, preferiblemente desde 4 hasta 6 átomos de carbono, por ejemplo monoésteres de ácido maléico tal como maleato de monometilo; ácidos sulfónicos y ácidos 15 fosfónicos monoetilénicamente insaturados, por ejemplo ácido vinilsulfónico, ácido alilsulfónico, acrilato de sulfoetilo, metacrilato de sulfoetilo, acrilato de sulfopropilo, metacrilato de sulfopropilo, ácido 2-hidroxi-3-acriloiloxipropilsulfónico, ácido 2-hidroxi-3-metacriloiloxipropilsulfónico, ácido estirenosulfónico, ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico, ácido vinilfosfónico y ácido alilfosfónico y las sales, especialmente las sales de sodio, potasio y amo-20 nio, de estos ácidos. Los monómeros ácidos constituyen, usualmente, al menos el 15% en peso, preferiblemente al menos el 20% en peso, del polímero superabsorbente, por ejemplo 15 a 99,9% en peso, en particular desde 20 hasta 99,8% en peso, en base a la forma ácido del polímero superabsorbente aniónico.

Se da preferencia a los polímeros superabsorbentes aniónicos reticulados, en los cuales los monómeros ácidos polimerizados comprenden al menos un ácido carboxílico CA monoetilénciamente insaturado o una sal del mismo. Preferiblemente, el ácido carboxílico CA monoetilénicamente insaturado o la sal del mismo constituye al menos el 80% en moles, en particular al menos el 95% en moles de la cantidad total de los monómeros ácidos polimerizados.

Los monómeros de reticulación útiles incluyen compuestos que tienen al menos dos, por ejemplo 2, 3, 4 ó 5, dobles enlaces etilénicamente insaturados en la molécula. Estos compuestos se denominan igualmente como monómeros reticuladores. Los ejemplos de monómeros reticuladores son N,N'-metilenobisacrilamida, diacrilatos de polietileno glicol y dimetacrilatos de polietileno glicol, obtenidos cada uno de ellos de polietileno glicoles que tienen un peso molecular de desde 106 hasta 8500 y preferiblemente desde 400 hasta 2000, triacrilato de trimetilolpropano, trimetacrilato de trimetilolpropano, diacrilato de etileno glicol, dimetacrilato de etileno glicol, diacrilato de propileno glicol, dimetacrilato de propileno glicol, diacrilato de butanodiol, dimetacrilato de butanodiol, diacrilato de hexanodiol, dimetacrilato de de hexanodiol, diacrilato de dietileno glicol, dimetacrilato de dietileno glicol, diacrilato de trietileno glicol, dimetacrilato de trietileno glicol, diacrilato de dipropileno glicol, dimetacrilato de dipropileno glicol, diacrilato de tripropileno glicol, dimetacrilato de trimetileno glicol, metacrilato de alilo, diacrilatos y dimetacrilatos de copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno, alcoholes polihídricos di-, tri-, tetra- o penta-acrilados o metacrilados, tales como glicerol, trimetilolpropano, pentaeritritol o dipentaeritritol, ésteres de ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados con alcoholes etilénicamente insaturados tales como alcohol alílico, ciclohexenol y alcohol diciclopentenílico, por ejemplo acrialto de alilo y metacrilato de alilo, también trietilamina, haluros de dialquildialilamonio tales como cloruro de dimetildialilamonio y cloruro de dietildialilamonio, tetraaliletilenodiamina, divinilbenceno, ftalato de dialilo, polietileno glicol divinil éteres de polietileno glicoles que tienen un peso molecular de desde 106 hasta 4000, trimetilolpropano dialil éter, butanodiol divinil éter, pentaeritritol trialil éter, productos de reacción de 1 mol de etileno glicol diglicidil éter o polietileno glicol diglicidil éter con 2 moles de pentaeritritol trialil éter o alcohol alílico, y diviniletilenourea. La cantidad de monómero reticulador está preferiblemente dentro del intervalo de desde 0.1 hasta 10% en peso y especialmente dentro del intervalo de desde 0.2 hasta 5% en peso, en base al peso del polímero superabsorbente en la forma ácida.

Las bases injertantes adecuadas pueden ser de origen natural o sintético. Estas incluyen oligo-y polisacáridos tales como almidones, es decir, almidones naturales procedentes del grupo que consiste en almidón de cereales (maíz), almidón de patata, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de tapioca, almidón de sorgo, almidón de mandioca, almidón de guisante o mezclas de los mismos, almidones modificados, productos de degradación del almidón, por ejemplo almidones degradados oxidativamente, enzimáticamente o hidrolíticamente, dextrinas, por ejemplo dextrinas tostadas, y también oligo- y polisacáridos inferiores, por ejemplo ciclodextrinas conteniendo átomos de desde 4 hasta 8 anillos. Los oligo- y polisacáridos útiles incluyen igualmente celulosa y también almidón y derivados de celulosa. Igualmente, es posible usar alcoholes polivinílicos, homo- y copolímeros de N-vinilpirrolidona, poliaminas, poliamidas, poliésteres hidrófilos ú óxido de polialquileno, especialmente óxido de polietileno y óxido de polipropileno como una base injertante. La cantidad de base injertante puede ser de hasta el 50% en peso del peso del polímero superabsorbente en la forma ácida, por ejemplo de desde 1 hasta 50% en peso. En una realización preferida, la cantidad de base injertante es menor del 10% en peso del peso del polímero superabsorbente en la forma ácida, o el polímero injertante está virtualmente ausente (<1% en peso).

Los monómeros que forman el polímero superabsorbente pueden contener igualmente monómeros monoetilénicamente insaturados neutros los cuales no tienen un grupo ácido. Los ejemplos son monómeros monoetilénicamente hidrófilos, es decir, monómeros que tienen una solubilidad en agua de al menos 80 g/litro a 25°C, 100 kPa, incluyen ésteres hidroxialquilo de ácidos monoetilénicamente monocarboxílicos, por ejemplo los hidroxialquil acrilatos y metacrilatos, tales como hidroxietil acrilato e hidroxietil metacrilato, amidas de ácidos monoetilénicamente monocarboxílicos tal como acrilamida y metacrilamida, monómeros que tienen un grupo poliéter, tal como vinil, alil y metilalil éteres de polietileno glicoles y ésteres de ácidos monoetilénicamente monocarboxílicos y poliéteres, tales como acrilato de polietilenoglicol y metacrilato de polietilenoglicol. En una realización preferida de la invención, los monómeros neutros constituyen desde 10 hasta 84,9% en peso, en particular desde 20 hasta 79,9% en peso del polímero superabsorbente en la forma ácida.

5

10

45

50

Los polímeros superabsorbentes aniónicos preferidos tienen una densidad de carga moderada, es decir, la cantidad de grupos ácidos en e polímero superabsorbente es preferiblemente de desde 0,1 hasta 1,1 mol por 100 g de polímero superabsorbente, en particular de desde 0,2 hasta 1 mol por 100 g de polímero superabsorbente, en base al peso del polímero superabsorbente en la forma ácida.

15 En una realización muy preferida de la invención, el polímero superabsorbente es un copolímero reticulado o un polímero de injerto de monómeros M etilénicamente insaturados, los cuales comprenden al menos un ácido carboxílico CA monoetilénicamente insaturado o una sal del mismo y al menos una amida de un ácido monoetilénicamente insaturado (AM monómero).

Los ácidos carboxílicos CA monoetilénicamente insaturados adecuados comprenden ácidos carboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen 3 hasta 8 átomos de carbono, tales como ácido acrílico y ácido metacrílico, y ácidos dicarboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen desde 4 hasta 8 átomos de carbono, tales como ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico y ácido citracónico. Las sales adecuadas de ácidos carboxílicos CA monoetilénicamente insaturados comprenden la sales de metales alcalinos y las sales de amonio, en particular las sales de sodio o potasio. Los ácidos carboxílicos CA monoetilénicamente insaturados preferidos incluyen ácidos monocarboxílicos que tienen 3 a 8 átomos de carbono, en particular ácido acrílico y ácido metacrílico y sal sales de los mismos, en particular las sales de metales alcalinos de los mismos, y más preferiblemente las sales de metales alcalinos de ácido acrílico, especialmente la sal sódica y la sal potásica de ácido acrílico.

Las amidas adecuadas de ácidos monoetilénicamente insaturados son las amidas de ácidos monocarboxílicos monoetilénicamente insaturados que tienen 3 a 8 átomos de carbono, en particular acrilamida y metacrilamida.

En esta realización, el polímero superabsorbente es preferiblemente un copolímero covalentemente retuculado, es decir, el polímero superabsorbente contiene monómeros de reticulación polimerizados además de CA y AM monómeros polimerizados, preferiblemente en cantidades de 0,1 a 10%, en particular de 0,2 a 5% en peso, en base al peso del polímero superabsorbente en la forma ácida, constituyendo la cantidad total de AM y CA monómeros al menos el 80% en peso y más preferiblemente al menos el 90% en peso, en particular desde 90 hasta 99,9% en peso, en base al polímero superabsorbente en la forma ácida.

Preferiblemente, el ácido carboxílico CA y la amida AM constituyente al menos el 80% en peso y más preferiblemente al menos el 90% en peso de los monómeros etilénicamente insaturados M que forman el polímero superabsorbente.

En una realización particularmente preferida, los monómeros M comprenden al menos el 90% en peso, en base al 40 peso total de monómeros M, de una mezcla de ácido acrílico o una sal del mismo, en particular una sal de metal alcalino del mismo, más preferiblemente la sal potásica de ácido acrílico, y acrilamida.

En particular, el polímero superabsorbente comprende en forma polimerizada:

- 15 a 89,9%, en particular 20 a 79,8% en peso de al menos un ácido carboxílico CA o una sal del mismo, preferiblemente ácido acrílico o una sal del mismo, en particular una sal de metal alcalino del mismo, más preferiblemente la sal potásica de ácido acrílico (calculado en la forma ácida),
- 10 a 84,9%, en particular 20 a 79,8% en peso de al menos una amida AM, preferiblemente una amida de un ácido monocarboxílico monoetilénicamente insaturado que tiene 3 a 8 átomos de carbono, en particular acrilamida; y
- 0,1 a 10%, en particular 0,2 a 5% en peso de al menos un monómero reticulador, en el que el % en peso está basado en el polímero superabsorbente en la forma ácida, constituyendo la cantidad de monómeros AM y CA al memos el 90%, por ejemplo el 90 a 99,9% de los monómeros que forman el polímero superabsorbente o constituyendo la cantidad total de AM y CA monómeros al menos el 80% en peso y más preferiblemente al menos el 90% en peso, en particular desde 90 hasta 99,9%, en base al polímero superabsorbente en la forma ácida.

Los polímeros superabsorbentes adecuados de este tipo son conocidos en la técnica, por ejemplo, a partir de los Documentos de EE.UU. 4.417.992, EE.UU. 3.669.103 y WO 01/25493. Igualmente, se encuentran comercializados, por ejemplo, por SNF, France, bajo la marca comercial Aquasorb®, por ejemplo 3500S.

En otra realización muy preferida de la invención, el polímero superabsorbente es un copolímero reticulado o copolímero de injerto de monómeros M etilénicamente insaturados, el cual comprende al menos el 80% en peso, preferiblemente al menos el 90% en peso, en base a la cantidad total de monómeros M, de una mezcla de al menos un ácido carboxílico CA monoetilénicamente insaturado, preferiblemente ácido acrílico y al menos una sal de metal alcalino de un ácido carboxílico CA monoetilénicamente insaturado, preferiblemente una sal de potasio o una sal de sodio del mismo, más preferiblemente la sal sódica o la sal potásica de ácido acrílico. En esta realización, el polímero superabsorbente es preferiblemente un copolímero covalentemente reticulado, es decir, el polímero superabsorbente contiene monómeros de reticulación polimerizados además de ácido carboxílico CA polimerizado y la sal de CA, preferiblemente en cantidades de 0,1 a 10%, en particular de 0,2 a 5% en peso, en base al polímero superabsorbente en la forma ácida, constituyendo la cantidad total de ácido carboxílico CA y la sal de CA al menos el 80% en peso y más preferiblemente al menos el 90% en peso, en particular desde 90 hasta 99,9%, en base al polímero superabsorbente en la forma ácida.

En particular, el polímero superabsorbente de esta realización comprende en forma polimerizada:

5

10

15

20

25

35

- 15 a 89,9%, en particular 20 a 79,8% en peso de al menos un ácido carboxílico CA, preferiblemente ácido acrílico,
- 10 a 84,9%, en particular 20 a 79,8% en peso de al menos uno o una sal del mismo, en particular una sal de metal alcalino del mismo, más preferiblemente la sal potásica de ácido acrílico (calculada en la forma ácida); y
- 0,1 a 10%, en particular 0,2 a 5% en peso de al menos un monómero reticulador, en el que el % en peso está basado en el polímero superabsorbente en la forma ácida, constituyendo la cantidad de ácido carboxílico CA y la sal del mismo al memos el 90%, por ejemplo el 90 a 99,9% de los monómeros que forman el polímero superabsorbente o constituyendo la cantidad total de ácido carboxílico Ca y la sal de CA al menos el 80% en peso y más preferiblemente al menos el 90% en peso, en particular desde 90 hasta 99,9%, en base al polímero superabsorbente en la forma ácida.

Los polímeros superabsorbentes adecuados de este tipo se encuentran comercialmente disponibles, por ejemplo, de BASF AG bajo los nombres comerciales Luquasorb®, por ejemplo Luquasorb® 1010.

- 30 Usualmente, el polímero superabsorbente se usa para la preparación de la composición en la forma de un polvo. Preferiblemente, el tamaño de partícula promedio de las partículas superabsorbentes no excede de 0,5 mm, preferiblemente no excede de 0,3 mm. El tamaño de partícula promedio es el promedio en peso del diámetro, el cual no puede determinarse mediante microscopía o análisis de tamizados.
 - En una realización de la invención, el polímero superabsorbente, que se usa para preparar la composición pesticida, está en la forma de partículas de polímero reticulado superficial (véase, F.L. Buchholz, véase cita anterior, págs. 97 a 103, y la literatura citada en él). En las partículas de polímero reticulado superficial, algunos de los grupos funcionales en la región superficial de los gránulos del polímero superabsorbente han sido reticulados mediante reacción con compuestos polifuncionales. La reticulación superficial puede ser una reticulación covalente o iónica. En otra realización, las partículas de polímero superabsorbente no tienen reticulación superficial.
- De acuerdo con la invención, la composición pesticida contiene además al menos un material de carga que es diferente del agua y, por supuesto, igualmente diferente del compuesto pesticida y del polímero superabsorbente P. El material de carga se elige generalmente entre materiales líquidos, sólidos o semisólidos (por ejemplo, pastosos), los cuales, conjuntamente con el agua y el polímero superabsorbente P proporcionan la composición pesticida con una textura tipo gel o sólida.
- 45 El material de carga es generalmente un material orgánico o inorgánico o una mezcla de materiales orgánico e inorgánico, siendo el material de carga sólido, líquido o semisólido y teniendo por sí mismo o no una marcada actividad pesticida. Por supuesto, el material de carga es diferente del agua, del compuesto pesticida y del polímero superabsorbente.
- El material de carga es preferiblemente un material orgánico que es sólido, líquido o semisólido, y que él mismo no tiene o no tiene una marcada actividad pesticida. Los materiales de carga adecuados incluyen en particular materiales orgánicos que están presentes en formulaciones de gel de compuestos pesticidas. Los ejemplos de cagas típicas son atrayentes, co-formulantes (es decir, material orgánico que usualmente está presente en formulaciones pesticidas convencionales), y opcionalmente medios para ajustar el pH de la composición y materiales de carga inertes. Las cargas típicas incluyen atrayentes y también co-formulantes es decir, material orgánico que usualmente está presente en formulaciones pesticidas convencionales) y, opcionalmente, medios para ajustar el pH de la composición. No obstante, el material de carga puede incluir igualmente un material de carga inerte, el cual puede ser orgánico o inorgánico.

El material de carga comprende al menos un material que hace atractiva la composición para la plaga a controlar. Dichos componentes se denominan igualmente como atrayentes. Los atrayentes son materiales no pesticidas que pueden actuar de una o más de las maneras siguientes: a) incitar al insecto a aproximarse a la composición o al material tratado con la composición; b) incitar al insecto a tocar la composición o al material tratado con la composición; c) incitar al insecto a consumir la composición o al material tratado con la composición; y d) incitar al insecto a volver de nuevo a la composición o al material tratado con la composición. Los atrayentes adecuados incluyen atrayentes no alimenticios y atrayentes alimenticios, también denominados estimulantes de la alimentación.

Los atrayentes no alimenticios adecuados son usualmente materiales volátiles. Los atrayentes volátiles actúan como un cebo y su tipo dependerá de la plaga a controlar de una manera conocida. Los atrayentes no alimenticios incluyen:

- semioquímicos tales como feromonas, en particular feromonas sexuales y agregación de feromonas, kairomonas y
- aromas de origen natural o sintético.

5

10

15

20

30

35

40

45

Los semioquímicos adecuados pueden obtenerse, por ejemplo de http://pherobase.com y de T.D. Wyatt, Pheromones and Animal Behaviour: Communication by Smell and Taste, Cambridge 2003: Cambridge University Press. Los ejemplos incluyen alcanoles y alquenoles volátiles que tienen desde 5 hasta 10 átomos de carbono, alcanonas que tienen desde 6 hasta 10 átomos de carbono, 1,7-dioxaspirononano y 3- ó 4-hidroxi-1,7-dioxaspiroundecano, alcohol bencílico, Z-(9)-tricoseno (muscalure), heneicoseno, diacetilo, ácidos alcanoicos que tienen desde 5 hasta 10 átomos de carbono tales como ácido caprílico, ácido laurico, α-pineno, metileugenol, etildodecanoato, 4-(ó 5-)cloro-2-metilciclohexanocarboxilato de terc-butilo, micrenona y cucurbitacina. Los aromas adecuados incluyen aroma de carne, aroma de levadura, aroma de marisco, aroma de leche, aroma de mantequilla, aroma de queso, aroma de cebolla, y aromas de frutas tales como aromas de manzana, melocotón, plátano, mora, cereza, grosella, grosella espinosa, uva, pomelo, frambuesa y fresa.

En una realización muy preferida de la invención, la composición contiene cucurbitacina. La cucurbitacina puede incluirse en la composición como tal o en la forma de un extracto de planta adecuado, tal como extracto de zumo de melón. Dichos extractos se encuentran comercialmente disponibles, por ejemplo, como Invite®, Slam® o Cidetrak®.

Los estimulantes de la alimentación adecuados incluyen:

- proteínas, incluyendo proteínas animales y proteínas de plantas, por ejemplo, en la forma de harina de carne, harina de pescado, extractos de pescado, marisco, extractos de marisco, o harina de sangre, partes de insectos, polvo de grillos, extractos de levadura, yema de huevo, hidrolizados de proteína, autolizados de levadura, hidrolizados de gluten, y similares;
- carbohidratos y carbohidratos hidrogenados, en particular mono- y disacáridos tales como glucosa, arabinosa, fructosa, mannosa, sacarosa, lactosa, galactosa, maltosa, maltotriosa, maltopentosa o mezclas de los mismos, tales como melazas, jarabe de maíz, jarabe de arce, azúcares invertidos, y miel; polisacáridos incluyendo almidón tal como almidón de patata, almidón de maíz, y materiales a base de almidón tales como polvos de cereales (por ejemplo, polvo de trigo, polvo de maíz, polvo de malta, polvo de arroz, salvado de arroz), pectinas, y glicerol, mono- y oligosacáridos hidrogenados (alcoholes de azúcar) tales como xilitol, sorbitol, manitol, isomatolosa, trehalosa y maltitol así como jarabes que contienen maltitol:
- grasas y aceites, tales como aceites vegetales, por ejemplo, aceite de maíz, aceite de oliva, aceite de alcaravea, aceite de semilla de lino, aceite de canola, aceite de cacahuete, aceite de semilla de colza, aceite de sésamo, aceite de soja, aceite de girasol, grasas y aceites de origen animal tales como aceite a base de pescado, e igualmente ácidos grasos obtenidos de las grasas y aceites anteriormente mencionados.

Los atrayentes anteriormente mencionados pueden igualmente estar presentes en la forma de mezclas complejas que comprenden materiales volátiles y estimulantes de la alimentación tales como zumos de frutas, jarabes de frutas, y extractos de frutas, partes en descomposición de material orgánico tal como partes en descomposición de frutas, cultivos, plantas, animales, insectos o partes específicas de los mismos.

La cantidad total del atrayente generalmente estará dentro del intervalo de desde 1 hasta 80% en peso de la composición, en particular desde 5 hasta 70% en peso de la composición y más preferiblemente desde 10 hasta 60% en peso de la composición. En particular, la composición de la presente invención comprende al menos un atrayente no alimenticio y al menos un estimulante de la alimentación. La cantidad del atrayente no alimenticio (semioquímicos y aromas) es generalmente de desde 0,0001 hasta 10% en peso, en particular desde 0,001 hasta 1% en peso de la composición. La cantidad de estimulante de la alimentación es generalmente de desde 1 hasta 80% en peso de la composición, en particular desde 5 hasta 70% en peso de la composición y más preferiblemente desde 10 hasta 60% en peso de la composición.

En una realización preferida, la composición comprende al menos un estimulante de la alimentación seleccionado entre el grupo de carbohidratos y carbohidratos hidrogenados, en particular al menos un material seleccionado entre mono- u oligosacáridos, polvos de cereales y alcoholes de azúcar, y opcionalmente almidón o pectinas. Caso de estar presente, la cantidad de material carbohidrato y/o carbohidratos hidrogenados es de desde 1 hasta 50% en peso, en particular de desde 3 hasta 30% en peso de la composición. En una realización preferida de la invención, la composición comprende una mezcla de al menos un carbohidrato, en particular al menos un mono- u oligosacárido y/o al menos un polvo de cereal y al menos un carbohidrato hidrogenado, en particular al menos un alcohol de azúcar tal como sorbitol o maltitol.

En una realización preferida de la presente invención, la composición contiene al menos un material hidrófobo seleccionado entre ácidos grasos, di- y triglicéridos de ácidos grasos, alcoholes grasos, y mezclas de los mismos. Se da preferencia a un material hidrófobo que sea de origen natural, tal como grasas y ácidos grasos de origen animal o de plantas, en particular los mencionados como estimulantes de la alimentación. El término "ácido graso" tal como se usa en la presente invención, se refiere a ácidos carboxílicos alifáticos que tienen desde 10 hasta 22 átomos de carbono, los cuales pueden ser saturados o pueden llevar 1, 2 ó 3 dobles enlaces etilénicamente, El termino "alcohol graso" se refiere a alcanoles que tienen desde 10 hasta 22 átomos de carbono. Preferiblemente, el material hidrófobo está seleccionado entre triglicéridos de ácidos grasos que son de origen natural tales como grasas y aceites de origen de plantas o animal, incluyendo los ejemplo aceite de maíz, aceite de semilla de lino, aceite de girasol, aceite de cacahuete, aceite de semilla de colza, aceite de oliva, manteca de cacao, aceite de sésamo. Caso de estar presente, la cantidad de material hidrófobo será generalmente de desde 1 hasta 50% en peso, en particular de desde 3 hasta 30% en peso. El material hidrófobo puede estar parcial o completamente reemplazado por di- o polioles que tienen desde 3 hasta 10 átomos de carbono.

En una realización preferida de la presente invención, la composición comprende al menos un material de proteína, el cual puede ser de origen animal o de planta. Caso de estar presente, el material estará dentro del intervalo de desde 1 hasta 50% en peso, en particular desde 2 hasta 20% en peso de la composición.

Las composiciones de la invención pueden contener igualmente medios para ajustar el pH de la composición o de la dilución acuosa obtenida a partir de la misma. Los medios adecuados para ajustar el pH incluyen tampones, bases y, en particular, ácidos.

Los ácidos adecuados incluyen ácidos orgánicos e inorgánicos, en particular ácidos carboxílicos orgánicos tales como ácido cítrico, ácido maleico, ácido málico, ácido pirúvico, ácido glicólico, etc. La cantidad no excederá generalmente del 2% en peso, en base al peso total de la composición. En particular, el ácido puede estar presente en cantidades que varían desde 0,01 hasta 2% en peso, más preferiblemente desde 0,1 hasta 1% en peso.

Adicionalmente, las composiciones pesticidas pueden comprender co-formulantes (aditivos), es decir, compuestos que están presentes en formulaciones pesticidas convencionales o que pueden incorporarse en la formulación pesticida para modificar sus propiedades. La cantidad del co-formulante no excederá generalmente del 20% en peso o del 10% en peso, en base al peso total de la composición. Frecuentemente, los co-formulantes están presentes en cantidades que varían desde 0,01 hasta 20% en peso, en particular desde 0,1 hasta 10% en peso, en base al peso total de la composición.

Los co-formulantes adecuados (aditivos) incluyen

- a) tensioactivos, tales como dispersantes, agentes humectantes y emulsificadores;
- b) disolventes orgánicos;
 - c) desespumantes (anti-espumas);
 - d) espesantes;
 - e) conservantes;
 - f) colorantes o pigmentos; y
- 45 g) repelentes.

5

10

15

20

30

35

40

50

Los tensioactivos pueden ser no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros. Los tensioactivos adecuados que pueden estar contenidos en las formulaciones líquidas de la invención están divulgados, por ejemplo, en MC Publishing Corp., Ridgewood, NJ, USA (1981); H. Stache, Tenside-Taschen-buch, 2nd ed., C. Hanser, Munich, Vienna,(1981); M. y J. Ash, Encyclopedia of Surfactants, vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, NY, USA, (1980-1981). La cantidad de tensioactivo dependerá de si la composición se aplica directamente, es decir, en la forma de un gel listo para usar. En un gel listo para usar, la cantidad de tensioactivo no excederá generalmente del 1% en peso, en base al peso total de la composición, excepto para compuestos activos superficialmente que estén contenidos en el estimulante para alimentación y excepto para ácidos grasos. En una

composición diluible en agua, la cantidad de tensioactivo será generalmente de desde 0,1 hasta 10% en peso, en particular de desde 0,2 hasta 5% en peso, en base al peso total de la composición.

Los tensioactivos adecuados incluyen

5

10

15

25

30

35

40

a1) tensioactivos aniónicos, incluyendo

- alquilsulfonatos, tal como sulfonato de laurilo, isotridecilsulfonato;
- alquilsulfatos, en particular sulfatos de alcoholes grasos, tales como sulfato de laurilo, sulfato de isotridecilo, sulfato de cetilo, sulfato de estearilo;
- aril- y alquilarilsulfonatos, tales como naftilsulfonato, dibutilnaftilsulfonato, dodecildifenilétersulfonato, cumilsulfonato, nonilbencenosulfonato, dodecilbencenosulfonato;
- sulfonatos de ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos;
 - sulfatos de ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos;
- sulfatos de alcanoles alcoxilados, tales como sulfatos de lauril alcohol etoxilado;
- sulfatos de alquilfenoles alcoxilados;
- alquilfosfatos, alquilfosfatos de C₈-C₁₆;
- dialquilfosfatos, dialquilfosfatos de C₈-C₁₆;
- dialquilésteres de ácido succínico, tal como dioctilsulfosuccinato;
- acilsarcosinatos:
- ácidos grasos, tales como estearatos;
- acilglutamatos; y
- 20 ligninosulfonatos,

generalmente en la forma de sales de metales alcalinos, sales de metales alcalinotérreos o sales de amonio, en particular en la forma de sales de sodio, potasio, calcio o amonio;

a2) tensioactivos no iónicos, incluyendo

- alcanoles alcoxilados, en particular alcoholes grasos etoxilados y oxoalcoholes etoxilados, tales como alcohol laurílico etoxilado, isotridecanol etoxilado, alcohol cetílico etoxilado, alcohol estearílico etoxilado, y ésteres de los mismos, tales como acetatos;
- alquilfenoles etoxilados, tales como nonilfenilo etoxilado, dodecilfenilo etoxilado, isotridecilfenilo etoxilado y los ésteres de los mismos, por ejemplo, los acetatos;
- alquilglucósidos y alquil poliglucósidos;
- copolímeros, en particular copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno;
- alquilglucósidos y alquil poliglucósidos etoxilados;
- aminas grasas etoxiladas;
- ácidos grasos etoxilados;
- ésteres parciales, tales como mono-, di- y triésteres de ácidos grasos con glicerina o sorbitano, tales como monoestearato de glicerina, monoestearato de sorbitano, triestearato de sorbitano;
- ésteres parciales etoxilados de ácidos grasos con glicerina o sorbitano, tales como monoestearato de glicerina etoxilado;
- etoxilados de aceites vegetales o grasas animales, tales como etoxilado de aceite de maíz, etoxilado de aceite de ricino, etoxilado de aceite sebo;
- etoxilados de aminas grasas, amidas grasas o dietanolamidas de ácidos grasos;
 - a3) tensioactivos catiónicos, por ejemplo

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

- compuestos de amonio cuaternario, en particular sales alquiltrimetilamonio y sales dialquildimetilamonio, por ejemplo, los haluros, sulfatos y alquilsulfatos
- sales de piridinio, en particular sales alquilpiridinio, por ejemplo, los haluros, sulfatos y alquilsulfatos de C₁-C₄; y
- sales de imidazolinio, en particular sales N,N'-dialquilimidazolinio, por ejemplo, los haluros, sulfatos o metosulfatos.

Con respecto a los tensioactivos, el término "alquilo" tal como se usa en la presente invención y, si no se define de otra manera, es un grupo alquilo lineal o ramificado que tienen desde 4 hasta 30, preferiblemente desde 6 hasta 22 átomos de carbono, por ejemplo, n-hexilo, 1-metilpentilo, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo, n-decilo, 1-metilnonilo, 2-propilheptilo, n-dodecilo, 1-metildodecilo, n-tetradecilo, n-pentadecilo, n-hexadecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo, n-nonadecilo, n-eicosailo, y similares. Los términos "alcoxilado" y "alcoxilatos" indican que las funciones OH han reaccionado con un óxido de alquileno, en particular un óxido de C₂-C₄, preferiblemente óxido de etileno o una mezcla de óxido de etileno u óxido de propileno para formar un grupo de óxido de oligoalquileno. De igual forma, el término "etoxilado" indica que las funciones OH han reaccionado con óxido de etileno para formar un grupo de óxido de oligoetileno. El grado de alcoxilación (o de etoxilación) se refiere el promedio en número de unidades de repetición de óxido de alquileno (óxido de etileno) y que usualmente estará dentro del intervalo de desde 1 hasta 50, frecuentemente desde 1 hasta 30 y, en particular, desde 2 hasta 20. La cantidad de tensioactivo no excederá preferiblemente del 5% en peso, en base al peso total de la composición pesticida y puede variar desde 0,001 hasta 5% en peso, en particular desde 0,01 hasta 3% en peso, en base al peso total de la composición o desde 1 hasta 100% en peso, en particular desde 3 hasta 50% en peso, en base al peso total del compuesto pesticida en la composición.

Los disolventes orgánicos incluyen líquidos orgánicos que tienen un punto de ebullición a 100 kPa de cómo mucho 250°C. Los disolventes orgánicos incluyen disolventes hidrocarburados tales como disolventes aromáticos (por ejemplo productos Solvesso, xileno), parafinas (por ejemplo fracciones minerales), y disolventes alifáticos; alcoholes incluyendo alcanos de C₁-C₆ (por ejemplo metanol, butanol, pentanol, alcohol bencílico) y polioles de C₂-C₆, en particular glicoles tales como etileno glicol y propileno glicol; cetonas de C₃-C₆ (por ejemplo acetona, ciclohexanona); lactonas de C₄-C₆ (por ejemplo gamma-butirocatona), lactamas de C₄-C₆ y alquilo de C₁-C₈-lactamas de C₄-C₆ y, en particular, pirrolidonas y N-(alquilo de C₁-C₈)pirrolidonas (por ejemplo N-metil pirrolidona, N-etil pirrolidona, N-octil pirrolidona), ésteres de ácidos alifáticos de C₁-C₄ con alcanoles de C₁-C₈ o polioles de C₂-C₆, en particular acetatos de los mismos (por ejemplo, acetato de glicol y diacetato de glicol), sulfóxidos tal como dimetilsulfóxido; dimetilamidas de ácidos carboxílicos de C₁-C₄, La cantidad de disolvente no excederá generalmente del 10% en peso, en base al peso total de la composición. Por ejemplo, las composiciones pueden contener un alcohol como un aditivo anticongelante. La cantidad de alcohol puede ser de desde 0,5 hasta 10% en peso de la composición.

Los desespumantes adecuados incluyen polisiloxanos, tal como polidimetilsiloxano y ceras. La cantidad de desespumante no excederá generalmente del 1% en peso, en base al peso total de la composición. Por ejemplo, en las composiciones diluibles en agua, el desespumante puede estar presente en cantidades que varían desde 0,001 hasta 1% en peso, en particular desde 0,001 hasta 0,8% en peso.

Los agentes espesantes adecuados (espesadores) incluyen agentes espesantes inorgánicos, tales como arcillas, silicatos magnésicos hidratados y agentes espesantes orgánicos, tales como gomas de polisacáridos, goma de tipo gellano, goma de jelutong, goma xantano, goma guar, goma arábiga, goma de falsa acacia, agar agar, polímeros de poliacrilato solubles en agua, alcohol polivinílico, péptidos solubles en agua tal como caseína o gelatina, y derivados de celulosa tal como carboximetil celulosa. La cantidad de agente espesante no excederá generalmente del 1% en peso, en base al peso total de la composición. Por ejemplo, en las composiciones diluibles en agua, el espesante puede estar presente en cantidades que varían desde 0,001 hasta 1% en peso, en particular desde 0,001 hasta 0,8% en peso.

Los conservantes adecuados para prevenir el deterioro microbiano de las formulaciones de la invención, incluyen formaldehido, ésteres alquilo de ácido p-hidroxibenzoico, benzoato sódico, 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, o-fenilfenol, tiazolinonas, tal como benzoisotiazolinona, 5-cloro-2-metil-4-isotiazolinona, pentaclorofenol, alcohol 2,4-diclorobencílico y mezclas de los mismos. La cantidad de conservantes no excederá generalmente del 0,1% en peso, en base al peso total de la composición.

Los pigmentos o colorantes adecuados incluyen pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48:2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento pardo 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 108. La cantidad de colorantes y/o pigmentos no excederá generalmente del 1% en peso, en base al peso total de la composición, excepto para agua, y el colorante o pigmento puede estar presentes en cantidades que varían desde 0,001 hasta 1% en peso, en particular desde 0,01 hasta 0,5% en peso.

Los repelentes adecuados pueden estar presentes para evitar la ingesta por vertebrados tales como pájaros, anfibios, reptiles o animales de sangre caliente, en particular seres humanos. El repelente generalmente estará presente en el gel listo para usar. Los repelentes adecuados son agentes amargos tales como benzoato de denatonio (benzoato de N-bencil-2-(2,6-dimetilfenilamino)-N,N-dietil-2-oxoetanaminio) y substancias calientes tal como pimienta de Guinea

5

10

55

Las cargas adecuadas son en particular materiales orgánicos o inorgánicos sólidos, los cuales se usan de manera convencional en la preparación de formulaciones pesticidas sólidas, por ejemplo tierras minerales tales como geles de sílice, silicatos, talco, caolín, arcilla acicular, piedra caliza, cal, yeso, bole, loes, arcilla, dolomita, tierra de diatomeas, sulfato cálcico, sulfato magnésico, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, fertilizantes, tales como, por ejemplo, sulfato amónico, fosfato amónico, nitrato amónico, ureas, y productos de origen vegetal, tales como polvos de celulosa, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez. La cantidad del vehículo inerte no excederá en general del 50% en peso de la composición, y en particular no excederá del 30% o del 10% en peso de la composición pesticida. En una realización, dichas cargas inertes están ausentes.

Las composiciones de la presente invención contienen igualmente agua. La cantidad de agua es preferiblemente de desde 10 hasta 84,5% en peso, en particular de desde 15 hasta 74,5% en peso y más preferiblemente de desde 20 hasta 69,5% en peso. La cantidad de agua se elige de manera tal que proporcione una textura tipo gel o sólida.

En una realización preferida de la presente invención, las composiciones se formulan como geles listos para usar. Los geles listos para usar se aplican directamente y, por ello, están formulados de una manera que permite una fácil distribución a un lugar en donde las plagas de artrópodos entran en contacto con la composición de gel.

- Usualmente, el gel listo para usar se aplica usualmente mediante un dispositivo adecuado que contiene el gel listo para usar. Los medios adecuados son dispensadores de tipo cartucho, tubos comprimibles y similares. Los geles pueden estar igualmente contenidos en una caja de cebos, a la cual puede entrar la plaga a controlar. Por ello, la presente invención se refiere igualmente a una dispositivo tal como un dispensador de cartucho, cartuchos, jeringuillas, cajas de cebos o un tubo comprimible que contiene el gel listo para usar de la presente invención.
- En el gel listo para usar de acuerdo con la presente invención, el material de carga frecuentemente contiene un componente hidrófobo, en particular una grasa o aceite o una mezcla de los mismos, con un alcanol o poliol tal como se han mencionado anteriormente. La cantidad del componente hidrófobo es tal como se ha indicado anteriormente y, en particular, es desde 1 hasta 50% en peso, más preferiblemente desde 3 hasta 30% en peso del gel listo para usar.
- 30 El gel listo para usar es particularmente adecuado para combatir insectos que son propensos a poblar el hábitat de los seres humanos o animales de granja. El gel listo para usar el particularmente útil para combatir insectos procedentes de los órdenes de himenópteros, blatoideos, isópteros, dípteros y lepidópteros, en particular para combatir blatélidos y/o blátidos.
- En otra realización de la presente invención, la composición está en la forma de un gel o sólido diluible en agua, en particular un gel diluible en agua. El gel puede ser diluido fácilmente con agua, obteniéndose, de esta forma, un caldo para pulverización acuoso virtualmente homogéneo, en el cual el ingrediente activo está uniformemente distribuido.

Dicho gel o sólido diluible en agua usualmente comprende al menos un tensioactivo en las cantidades dadas anteriormente, con el fin de estabilizar la distribución uniforme del compuesto pesticida en la dilución.

- 40 Preferiblemente, el gel diluible en agua contiene igualmente al menos un ácido, más preferiblemente al menos un ácido carboxílico orgánico tal como se ha mencionado anteriormente, por ejemplo, un ácido carboxílico seleccionado entre el grupo de ácido cítrico, ácido málico, ácido pirúvico y ácido glicólico. La cantidad de ácido carboxílico es preferiblemente de desde 0,1 hasta 5% en peso del gel o sólido diluible en agua.
- Preferiblemente, el gel diluible en agua contiene únicamente pequeñas cantidades o incluso ningún componente graso tal como se define en la presente invención. En particular, la cantidad de componente graso no excederá del 3% en peso del gel diluible en agua. En el gel diluible en agua, el atrayente preferiblemente comprende al menos un estimulante de la alimentación del grupo de fruta, zumo de fruta, extracto de fruta o extracto de zumo de fruta, mono-o disacáridos, mono- o disacáridos hidrogenados y fuentes de proteínas solubles en agua tales como hidrolizados de proteína o autolizados de levadura. El gel diluible en agua puede, por supuesto, contener igualmente uno o más compuestos semioquímicos.

Los geles diluibles en agua son particularmente usados para combatir plagas que dañan las plantas, en particular insectos chupadores, perforadores o masticadores, por ejemplo insectos de los órdenes de himenópteros, isópteros, dípteros, coleópteros y lepidópteros, en particular para combatir insectos de los órdenes de dípteros y coleópteros.

Las composiciones de la presente invención pueden prepararse fácilmente mediante procedimientos convencionales de técnicas de formulación.

Generalmente, la carga y opcionalmente el agua se pre-cargan en un aparato de mezcla y la formulación convencional del compuesto pesticida se agrega y los componentes se mezclan. Después de esto, pueden agregarse ingredientes adicionales de las composiciones. El polímero superabsorbente puede agregarse en cualquier etapa de este procedimiento. Preferiblemente, la carga, al menos parte del agua y el polímero superabsorbente se pre-cargan y la formulación del compuesto pesticida se agrega a la misma con mezclado. Opcionalmente, se agregan a la misma agua adicional y componentes adicionales tales como el ácido, colorantes o pigmentos.

5

30

35

40

45

A continuación, los componentes se homogenizan para obtener una formulación de gel. Después de esto, la formulación de gel se envasa o, en el caso de un gel listo para usar, puede confeccionarse, por ejemplo en un dispositivo adecuado para aplicación directa o un cartucho para un dispositivo para aplicación directa.

Tal como se ha mencionado anteriormente, las composiciones de la presente invención son útiles para combatir plagas de artrópodos, en particular de insectos. En consecuencia, la presente invención se refiere igualmente a un procedimiento para combatir plagas de artrópodos, cuyo procedimiento comprende la aplicación de la composición de la presente invención a un locus, en el cual las plagas de artrópodos entran en contacto con la composición.

Cuando la composición está en la forma de un gel listo para usar, la composición se aplica directamente a un locus, 15 en el cual es probable que ocurra la plaga y, de esta forma, entra en contacto con la composición de gel. Por ejemplo, el gel listo para usar puede inyectarse por medio de un dispositivo adecuado tal como una jeringuilla o un inyector de cartucho, dentro de los criaderos o nidales de incubación de la plaga a controlar o aplicado en lugares, en los cuales la plaga a controlar es probable que se traslade alrededor de dichas partes de edificios, por ejemplo el suelo de habitaciones en los cuales es probable que ocurra la plaga (cocinas, habitación de almacenamiento de productos alimenticios), conductos de ventilación y de suministro, pero igualmente a partes de plantas a proteger contra daños 20 por dichas plagas. En particular, las composiciones pueden aplicarse a áreas en las cuales las plagas se acumulan o reproducen, tales como depósitos de cubos de basura, escombreras de basuras, áreas de desperdicios, sitios de relleno de terrenos, etc. Iqualmente, es posible cargar una caja de cebo o una estación de cebo o una bolsa con el qel listo para usar y colocar la caja de cebo o estación de cebo o bolsa en donde es probable que ocurra o se acu-25 mule la plaga a controlar, por ejemplo sobre los terrenos en los cuales la plaga a controlar se traslada alrededor o cerca de las plantas o productos a proteger contra la infestación y daño por la plaga a controlar.

En el caso de geles o sólidos diluibles en agua, la composición se aplica en forma de una dilución acuosa, es decir, la composición se diluirá con agua para obtener un líquido acuoso pulverizable que contiene el ingrediente activo (el líquido acuoso obtenido por dilución se denomina igualmente como caldo de pulverización acuoso o dilución acuosa). La cantidad de agua (sobre una base en volumen) que se usa para diluir la composición es usualmente al menos 1 vez, frecuentemente al menos 5 veces, preferiblemente al menos 10 veces, más preferiblemente al menos 50 veces, en particular al menos 100 veces el volumen de la composición. Naturalmente, la cantidad de agua depende de la concentración deseada del ingrediente activo en el caldo de pulverización acuoso, el cual, a su vez, depende del ingrediente activo y de la plaga a controlar de una manera conocida. No obstante, debería tenerse en cuenta que, en las mayoría de los casos, las composiciones de la presente invención proporcionan una actividad incrementada y, por ello, permiten una reducción de la proporción de aplicación. Frecuentemente, la composición de la presente invención permite una reducción de la proporción de aplicación de al menos el 20%, en particular al menos el 50% de la proporción de aplicación que es necesaria cuando se usa una formulación convencional. En general, la concentración pesticida en la dilución acuosa variará desde 1 hasta 3000 mg/litro, en particular desde 10 hasta 2000 mg/litro.

El caldo de pulverización acuoso que se obtiene mediante la dilución de un gel o sólido listo para usar, preferiblemente se usará para proteger el crecimiento de las plantas del ataque o infestación por plagas que dañan las plantas, en particular insectos que dañan las plantas. Con el fin de lograr el control, el caldo de pulverización acuoso se aplica a un locus en el cual la plaga de artrópodos entra en contacto con dicha composición. Usualmente, el caldo de pulverización acuoso se aplica al hábitat de la plaga a controlar, el cual puede ser la planta o partes de propia planta tal como tallo, raíz y follaje, o al suelo de alrededor de las plantas a controlar. Preferiblemente, la dilución acuosa se aplica a partes o partes de plantas a proteger. No obstante, es igualmente posible aplicar el caldo de pulverización acuoso al terreno de alimentación de la plaga a controlar.

Las composiciones de la presente invención pueden igualmente usarse para proteger artículos no vivos, en particular materiales de madera tales como cartón, vallas, traviesas, etc., y edificios tales como casas, edificios anejos,
fábricas, materiales de construcción, muebles, cuero, fibras naturales o sintéticas, artículos de plástico, aislamiento
de hilos y cables eléctricos de plagas que probablemente dañen estos materiales, tales como hormigas y termitas.
Las composiciones pueden usarse igualmente para controlar que las hormigas y termitas sean perjudiciales para los
cultivos y los seres humanos (por ejemplo, cuando las plagas invaden las casas y las instalaciones públicas).Con el
fin de lograr el control eficaz, la composición puede aplicarse o bien directamente o bien como un licor de pulverización acuoso. La composición puede aplicarse directamente, pero igualmente puede aplicarse alrededor de la superficie del suelo o dentro del subsuelo con el fin de lograr la protección eficaz del material.

La presente invención se ilustra a continuación con mayor detalle mediante los ejemplos de trabajo siguientes:

I. Materiales de partida

10

15

25

45

Polímero superabsorbente SAP1: Polvo de un copolímero reticulado de acrilato potásico y acrilamida que tiene una capacidad de absorción de agua desionizada de 400 g/g y un tamaño de partícula por debajo de 0,3 mm (Aquasorb 3005 S, de SNF FLOERGER, Andrézieux, Francia).

Polímero superabsorbente SAP2: Polvo de un copolímero reticulado de acrilato potásico y ácido acrílico que tiene una capacidad de absorción de agua desionizada de 240 g/g y un tamaño de partícula por debajo de 0,1 mm (Luquasorb® 1010, de BASF Atkiengessellschaft, Alemania).

Formulación pesticida P1: Concentrado de suspensión de α-cypermethrin, conteniendo 100 g/litro de α-cypermethrin, 5,2 g/litro de tensioactivo, 5,72 g/litro de goma xantano, 1,04 g/litro de desespumante, 0,2 g/litro de bromuro de tetrabutilamonio, 0,2 g/litro de ácido fosfórico, 1,54 g/litro de biocida, 154,4 g/litro de propileno glicol y agua hasta 100% en peso.

Formulación pesticida P2: Concentrado de suspensión acuosa, conteniendo 240 g/litro de metaflumizone, 10,8 g/litro de un co-(óxido de etileno/óxido de propileno)polímero (EP/PO-polímero), 97,4 g de una mezcla tensioactiva, 54,1 g/litro de propileno glicol, 5,4 g/litro de desespumante, 1,1 g/litro de un biocida, 1,7 g/litro de goma xantano y agua hasta 1 litro.

Formulación pesticida P3: Concentrado de suspensión acuosa, conteniendo el compuesto P5a, una mezcla tensio-activa, espesante, un biocida, desespumante y agua hasta 1 litro.

Formulación pesticida P4: Polvo, conteniendo aproximadamente 75% en peso de compuesto P5a, 11% en peso de una mezcla tensioactiva y 24% en peso arcilla kaolín.

Formulación pesticida P5: Concentrado diluible, conteniendo aproximadamente 25% en peso del compuesto P5a, 45% en peso de carbonato de propileno y 30% en peso de un copolímero de bloque EO/PO.

Formulación pesticida P6: Concentrado de microemulsión, conteniendo el compuesto P5a, 45%, una mezcla tensio-activa, mezcla de hidrocarburos y aqua.

Composición comercial conteniendo cucurbitacina comercial: extracto de zumo de melón acuoso, conteniendo igualmente mono- y disacáridos (Invite, disponible de Florida Food Products, USA).

Zumo de uva roja comercial, conteniendo 162 g/litro de mono- y disacáridos.

Composición atrayente AtC 1: hidrolizado de gluten de maíz conteniendo 44% en peso de gluten de maíz hidrolizado y 56% en peso de ingredientes inertes: Nu-Lure (disponible de Miller Chemicals and Fertilizer Corp., PA, USA).

Composición atrayente AtC 2: autolizado de levadura de grado alimentario obtenida de levadura de cervecería: Ye-30 ast Autolysate SPA 400 (disponible de Halcyons Proteins Pty Ltd, Australia).

Composición atrayente AtC 3: hidrolizado de proteína: Buminal (disponible de Bayer AG).

Composición atrayente AtC 4: 4-(ó 5-)cloro-2-metilciclohexanocarboxilato de terc-butilo: Capilure (disponible de Oecos Herfordshire UK Company).

Composición atrayente AtC 5: metileugenol, pureza >95% (disponible de Bronson & Jacobs Pty Ltd, Australia).

Producto químico graso: mezcla de 5-25% en base al peso de glicerina, 5-25% en base al peso de propileno glicol, 5-25% en base al peso de hexileno glicol, 5-25% en base al peso de ácido oleico, 5-20% en base al peso de aceite de maíz, 5-20% en base al peso de aceite de colza, 5-20% en base al peso de aceite de lino y 5-20% en base al peso de aceite de soia.

Agente gelificante: espesante poliacrilato (Carbopol EZ-2, Novethon, Ohio, USA).

40 II. Ejemplos de preparación

- 1.1 Preparación de un gel listo para usar (receta general para las formulaciones 1.a a 1.e)
 - a) Se cargaron aproximadamente 22 a 32 g agua desionizada en un recipiente de mezclado. A continuación, se agregaron lentamente de manera sucesiva 0,75 g de agente gelificante 1, 17,9 g de azúcar morena clara y 8,0 g de una mezcla comercial de gluco-mannitol y gluco-sorbitol (Isomalt) y la mezcla se agitó hasta que los componentes se disolvieron. A continuación, se agregaron 17,8 g de almidón de maíz, 0,5 g de aroma de manteca de cacahuete, 2,5 g de polvo de hígado de pollo criodesecado y 2,5 g de polvo de grillo criodesecado y la mezcla se agitó hasta que el material sólido se dispersó uniformemente en el vehículo líquido. A continuación, se agregaron 0,2 g de un conservante comercial (Proxel GXL) y el polímero superabsorbente (SAP) y la mezcla se agitó hasta que el material se distribuyó uniformemente en el vehículo líquido. A

- continuación, se agregaron el propileno glicol o un aceite (en la Tabla 1 se dan las cantidades) y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel virtualmente homogéneo.
- Se pre-cargaron 50 g de dietilenoglicol n-butiléter en un segundo recipiente de mezclado. Con agitación, se agregaron 5 g de fipronil técnico (100%) y la mezcla se agitó hasta que el friponil se disolvió completamente. A continuación, se agregaron 1167 g de solución acuosa al 70% en peso de sorbitol con agitación. A continuación, se agregaron 0,5 g de benzoato de denatonio con agitación.
- Se agregaron 12,2 g de la formulación de fipronil obtenida en la etapa b) al gel obtenido en la etapa a) y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel virtualmente homogéneo.
- 1.2 Preparación de un gel listo para usar (receta general para las formulaciones comparativas C1 y C2)
- Las formulaciones comparativas se prepararon tal como se ha descrito para las formulaciones 1.a a 1.e. Sin embar-10 go, no se agregó polímero superabasorbente. En su lugar, se agregó NaOH acuoso después de haber agregado el biocida. Además, se agregó carrageenano después de haber agregado Isomalt.

En la Tabla 1 se muestran las composiciones de las formulaciones de gel (todas las cantidades están dadas en % en peso).

15 Tabla 1

	C1*	C2*	1.a	1.b	1.c	1.d	1.e
Fipronil	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Agente gelificante	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Azúcar morena clara	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00	17,00
Isomalt	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Carrageenano	1,00	1,00	-	-	-	-	-
Almidón de maíz	17,80	17,80	17,80	17,80	17,80	17,80	17,80
Aroma de manteca de caca- huete	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Polvo de hígado de pollo	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Polvo de grillo	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Biocida	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
SAP 1	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00	-
SAP 2	-	-	-	-	-	-	1,00
NaOH	0,27	0,27	-	-	-	-	-
Sorbitol (70% p/p)	11,67	11,67	11,67	11,67	11,67	11,67	11,67
Dietileno glicol n-butil éter	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Benzoato de denatonio	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Propileno glicol	5,00	-	-	15,00	10,00	-	10,00
Acido oleico	-	5,00	-	-	-	-	-
Aceite de lino	-	-	15,00	-	-	-	-
Aceite de soja	-	-	-	-	-	15,00	-
Agua	hasta 100						

Ejemplos comparativos

1.3 Preparación de un gel listo para usar (receta general para las formulaciones 1.f a 1.m)

Las formulaciones 1.f a 1.m se prepararon tal como se ha descrito para las formulaciones 1.1 a 1.e usando las formulaciones pesticidas P3 a P6 y polímero superabsorbente

5 Tabla 1a:

	1.f	1.g
Compuesto P5a	0,125	0,125
Tensioactivo	0,018	0,018
Caolín	0,023	0,023
SAP 1	1,53	1,53
Propileno glicol	7,5	7,5
Aceite de soja	5,0	-
Aceite de maíz	-	5,0
Sacarosa	10,0	10,0
Sorbitol	10,0	10,0
Lactosa	10,0	10,0
Harina de trigo	10,0	-
Harina de maíz	-	10,0
Aroma de manteca de cacao	1,0	1,0
Polvo de hígado de pollo	2,5	2,5
Polvo de grillo	2,5	2,5
Harina de pescado	5,0	5,0
Biocida	0,2	0,2
Benzoato de denatonio	0,005	0,005
Agua	hasta 100	hasta 100

Tabla 1b:

	1.h	1.i
Compuesto P5a	0,125	0,125
Mezcla tensioactiva	0,3	0,3
Mezcla de hidrocarburos	0,1	0,1
SAP 1	1,53	1,53
Propileno glicol	7,5	7,5
Aceite de soja	5,0	-
Aceite de maíz	-	5,0
Sacarosa	10,0	10,0

Tabla 1b: (Cont.)

	1.h	1.i
Sorbitol	10,0	10,0
Lactosa	10,0	10,0
Harina de trigo	10,0	-
Harina de maíz	-	10,0
Aroma de manteca de cacao	1,0	1,0
Polvo de hígado de pollo	2,5	2,5
Polvo de grillo	2,5	2,5
Harina de pescado	5,0	5,0
Biocida	0,2	0,2
Benzoato de denatonio	0,005	0,005
Agua	hasta 100	hasta 100

Tabla 1c:

	1.j	1.k
Compuesto P5a	0,125	0,125
Mezcla tensioactiva	0,03	0,03
Desespumante	0,001	0,001
SAP 1	1,53	1,53
Propileno glicol	7,5	7,5
Aceite de soja	5,0	-
Aceite de maíz	-	5,0
Sacarosa	10,0	10,0
Sorbitol	10,0	10,0
Lactosa	10,0	10,0
Harina de trigo	10,0	-
Harina de maíz	-	10,0
Aroma de manteca de cacao	1,0	1,0
Polvo de hígado de pollo	2,5	2,5
Polvo de grillo	2,5	2,5
Harina de pescado	5,0	5,0
Biocida	0,2	0,2
Benzoato de denatonio	0,005	0,005
Agua	hasta 100	hasta 100

Tabla 1d:

	1.l	1.m
Compuesto P5a	0,125	0,125
Copolímero de bloque EO/PO	0,23	0,23
Carbonato de propileno	0,17	0,17
SAP 1	1,53	1,53
Propileno glicol	8,1	8,1
Aceite de soja	5,0	-
Aceite de maíz	-	5,0
Sacarosa	10,0	10,0
Sorbitol	10,0	10,0
Lactosa	10,0	10,0
Harina de trigo	10,0	-
Harina de maíz	-	10,0
Aroma de manteca de cacao	1,0	1,0
Polvo de hígado de pollo	2,5	2,5
Polvo de grillo	2,5	2,5
Harina de pescado	5,0	5,0
Biocida	0,2	0,2
Benzoato de denatonio	0,005	0,005
Agua	hasta 100	hasta 100

2. Preparación de geles dispersables en agua

Receta general A

Se cargaron 50 a 60 g de agua desionizada en un recipiente de mezclado. A continuación, se agregaron 0,2 g de un conservante comercial (Proxel GXL), 5 g de azúcar de caña, 5 g de zumo de uva roja y 10 g de glicerina y la mezcla se agitó hasta que los componentes se disolvieron completamente. A continuación, se agregó la formulación pesticida P1 y la mezcla se agitó nuevamente hasta que se obtuvo una dispersión virtualmente homogénea. A continuación, se agregaron sucesivamente 2 composiciones atrayentes diferentes y la mezcla se agitó nuevamente hasta que se obtuvo una dispersión virtualmente homogénea. Se agregó lentamente el polímero superabsorbente y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel virtualmente homogéneo.

En la Tabla 2 se muestran las composiciones de los geles obtenidos (todas las cantidades están dadas en % en peso).

Tabla 2

	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	2.f
α-Cypermethrin	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Propileno glicol	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
H₃PO₄	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Goma xantano	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Tabla 2 (Cont.)

	2.a	2.b	2.c	2.d	2.e	2.f
Desespumante	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
TBA	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
Tensioactivo	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Azúcar de caña	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Zumo de uva	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Glicerina	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Biocida	0,20	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
AtC 1	10,0	10,0	-	-	-	-
AtC 2	10,0	-	10,0	-	10,0	-
AtC 3	-	10,0	-	10,0	-	10,0
AtC 4	-	-	10,0	10,0	-	-
AtC 5	-	-	-	-	10,0	10,0
SP 1	2,50	3,33	2,00	2,50	2,00	2,50
Agua	hasta 100					

Receta general B

10

Se cargaron 30 a 40 g de agua desionizada en un recipiente de mezclado. A continuación, se agregaron 0,2 g de un conservante comercial (Proxel GXL), 5 g de azúcar de caña, 5 g de zumo de uva roja y 10 g de glicerina y la mezcla se agitó hasta que los componentes se disolvieron completamente. A continuación, se agregó la formulación pesticida P2 y la mezcla se agitó nuevamente hasta que se obtuvo una dispersión virtualmente homogénea. A continuación, se agregaron sucesivamente 2 composiciones atrayentes diferentes y la mezcla se agitó nuevamente hasta que se obtuvo una dispersión virtualmente homogénea. Se agregó lentamente el polímero superabsorbente y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel virtualmente homogéneo.

En la Tabla 3 se muestran las composiciones de los geles obtenidos (todas las cantidades están dadas en % en peso).

Tabla 3

	3.a	3.b	3.c	3.d	3.e	3.f
Metaflumizone	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Polímero-EO/EP	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Mezcla tensiocativa	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02	2,02
Propileno glicol	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13
Desespumante	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
Goma xantano	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Azúcar de caña	5,00	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Zumo de uva	5,00	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Glicerina	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Biocida	0,20	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Tabla 3 (Cont.)

	3.a	3.b	3.c	3.d	3.e	3.f
AtC 1	10,0	10,0	-	-	-	-
AtC 2	10,0	-	10,0	-	10,0	-
AtC 3	1	10,0	-	10,0	-	10,0
AtC 4	-	-	10,0	10,0	-	-
AtC 5	-	-	-	-	10,0	10,0
SP 1	2,50	2,50	1,27	1,00	1,50	2,50
Agua	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100	hasta 100

Receta general C

Dentro de un recipiente de mezclado se introdujeron 68 g de una composición conteniendo cucurbitacina (extracto de zumo de melón, Invite, véase anteriormente) con agitación. A continuación, se agregaron sucesivamente polímero superabsorbente y ácido cítrico y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel virtualmente homogéneo. Al gel se agregaron 9,7 ó 4,9 g de la formulación pesticida P1 (o 13,6 ó 6,8 g de la formulación pesticida P2) y 5 g de propileno glicol y la mezcla se agitó hasta que se obtuvo un gel virtualmente homogéneo.

En las Tablas 4a y 4b se muestran las composiciones obtenidas.

10 Tabla 4a

	4.a	4.b
Metaflumizone	3,00	1,50
Polímero-EO/PO	0,14	0,07
Mezcla tensioactiva	0,90	0,46
Propileno glicol	5,68	5,34
Desespumante	0,07	0,035
Goma xantano	0,02	0,01
Biocida	0,014	0,007
Extracto de zumo de melón	68,0	68,0
Acido cítrico	0,50	0,50
SAP 1	2,00	2,00
Agua	hasta 100	hasta 100

Tabla 4b

	5.a	5.b
α-Cypermethrin	1,00	0,50
Mezcla tensioactiva	0,56	0,28
Arcilla modificada	0,04	0,02
Goma xantano	0,02	0,01

Tabla 4b (Cont.)

	5.a	5.b
H₃PO₄	0,01	0,005
Desespumante	0,03	0,015
Disolvente hidrocarburado	1,42	0,71
Biocida	0,016	0,008
Propileno glicol	5,91	5,46
SAP 1	2,00	2,00
Extracto de zumo de melón	68,0	68,0
Acido cítrico	0,50	0,50
Agua	hasta 100	hasta 100

III. Ensayos biológicos

10

15

20

1. Actividad contra cucarachas (composiciones 1.a a 1.e)

5 Se realizaron experimentos de laboratorio para comparar la eficacia de los geles listos para usar descritos en II.1 en machos adultos de control de la cucaracha Alemana, *Blatella germanica*, en la presencia (ensayo de opción) de fuente alimentaria alternativa.

Los cebos se envejecieron en el laboratorio durante 1, 2 ó 3 meses, respectivamente, mediante el siguiente procedimiento: Aproximadamente 0,03 g del gel respectivo se aplicó mediante un aplicador multi-dosis a un disco de pesada de poliestireno WWR (tamaño micro). Los discos de cebo así preparados se colocaron sobre un soporte y se introdujeron en el fondo de una cabina en el laboratorio. Los cebos se mantuvieron en una oscuridad constante a aproximadamente 22ºC.

Para el bioensayo, las cucarachas se mantuvieron en ayunas durante 24 horas (provistas de alberge y agua, pero no con alimento) antes del inicio del ensayo. Cada tratamiento se replicó 3 veces con 20 cucarachas por cada réplica. Como lugares de ensayo se usaron cajas de cucarachas de plástico con tapas ventiladas. Los 3-4 cm de la parte superior de los lugares de ensayo se trataron con vaselina y aceite mineral para evitar que las cucarachas se escaparan. El agua se suministró según necesidad. Las cucarachas se colocaron en las cajas y se mantuvieron en ayunas durante 24 horas antes de la introducción del cebo. Los discos de pesada conteniendo aproximadamente 0,03 g de gel se colocaron dentro de las cajas. Las cajas se mantuvieron a 22ºC y se observaron diariamente para determinar la mortalidad de las cucarachas. La mortalidad de las cucarachas se registró diariamente y los individuos muertos se retiraron. En las Tablas 5a, 5b y 5c se muestran los resultados.

Tabla 5a: Actividad del gel contra la cucaracha Alemana, *Blatttella germanica*, después de envejecimiento durante 1 mes

	Media acumulada de % de mortalidad a los días después del tratamiento (DAT)						
Tratamiento ¹⁾	% a.i.	1 DAT	2 DAT	3 DAT			
C1 ²⁾	0,05	91,7	100,0	-			
C2 ²⁾	0,05	76,7	93,3	95,0			
1.b	0,05	80,0	93,3	98,3			
1.c	0,05	78,3	96,7	96,3			
1.d	0,05	63,3	100,0	-			
1.e	0,05	88,3	100,0	-			
Sin tratar	-	0,0	0,0	0,0			

Tabla 5a: (Cont.)

Tabla 5b: Actividad del gel contra la cucaracha Alemana, *Blatttella germanica*, después de envejecimiento durante 2 meses

	Media acumulada de % de mortalidad a los días después del tratamiento (DAT)					
Tratamiento ¹⁾	% ai ³⁾	1 DAT	2 DAT	3 DAT	4 DAT	
C1 ²⁾	0,05	85,0	96,7	98,3	100,0	
C2 ²⁾	0,05	73,3	90,0	98,3	100,0	
1.b	0,05	91,7	100,0	-	-	
1.c	0,05	100,0	-	-	-	
1.d	0,05	75,0	90,0	100,0	-	
1.e	0,05	100,0	-	-	-	
Control	-	0,0	0,0	0,0	0,0	

¹ El ensayo se inició el 5 de Octubre de 2004

Tabla 5c: Actividad del gel contra la cucaracha Alemana, *Blatttella germanica*, después de envejecimiento durante 3 meses

	Media acumulada de % de mortalidad a los días después del tratamiento (DAT)					
Tratamiento ¹⁾	% ai ³⁾	1 DAT	2 DAT	3 DAT	5 DAT	
C1 ²⁾	0,05	91,7	98,3	100,0	-	
C2 ²⁾	0,05	83,3	93,3	98,3	100,0	
1.b	0,05	76,7	91,7	100,0	-	
1.c	0,05	96,7	98,3	100,0	-	
1.e	0,05	95,5	96,7	100,0	-	
Control	-	0,0	0,0	0,0	0,0	

¹ El ensayo se inició el 5 de Octubre de 2004

2. Respuesta olfatoria de Bactrocera oleae

Las respuestas olfatorias de *B. oleae* adultas a ramitas de olivo cortadas pulverizadas con diluciones acuosas se determinaron mediante un olfatómetro de túnel de viento. Las ramitas pulverizadas se transfirieron dentro del olfatómetro de túnel de viento y se puntuaron las respuestas de moscas del olivo adultas.

¹ El ensayo se inició el 30 de Agosto de 2004

² Formulaciones comparativas

³ % en base al peso de fipronil en el gel

² Formulaciones comparativas

³ % en base al peso de fipronil en el gel

² Formulaciones comparativas

³ % en base al peso de fipronil en el gel

Las formulaciones se aplicaron en forma de diluciones acuosas. Las formulaciones 2.a a 2.f y 3.a a 3,f se diluyeron con agua en una relación de 1:10 v/v. La formulación P1 se diluyó con agua en una relación de 8,3:1000 v/v. La formulación P2 se diluyó con agua en una relación de 34,7:1000 v/v. Las diluciones se pulverizaron sobre árboles de olivo plantados en tiestos de dos años de edad. La aplicación de pulverización se realizó con un pulverizador de mochila de alta capacidad y las ramas se pulverizaron hasta que escurrieron. Después de la pulverización, los árboles se transfirieron y mantuvieron en un invernadero no calentado. Las ventanas laterales del invernadero se mantuvieron abiertas para asegurar la adecuada ventilación del lugar. A ciertos intervalos de tiempo después de la pulverización (0, 3 y 7 días) se cortaron las ramitas de los árboles de olivo tratados y se transfirieron al laboratorio para los bioensayos.

Los bioensayos se llevaron a cabo en un olfatómetro de tubo de viento de Plexiglás. El olfatómetro es una caja rectangular (2 m de longitud x 0,6 m de anchura x 0,6 m de altura) hecha de Plexiglás y conteniendo sobre cada uno de los dos pequeños lados opuestos una abertura cilíndrica para permitir el flujo de aire. Las aberturas cilíndricas estaban cerradas con una malla de alambre para evitar que las moscas se escaparan del olfatómetro. Dentro de la caja se impulsó aire fresco mediante un ventilador (conectado a la abertura en dirección contraria del viento de la caja) y se pasó al exterior a través de un tubo de aluminio flexible (conectado a la abertura en dirección del viento). El lado superior de la caja tiene dos aberturas cilíndricas con cubiertas de Plexiglás, localizadas a 15 cm de cada extremo de la cámara para facilitar el transporte de las moscas y las ramitas de olivo dentro de la cámara. Dentro de la cámara y a 25 cm del extremo en dirección contraria del viento se colocó una caja de malla de alambre cilíndrica (15 cm de diámetro y 40 cm de altura). Los lados de la caja se cubrieron con pegamento Tungel Foot. Dentro de la caja de malla de alambre, se colocaron ramitas de olivo pulverizadas con los productos ensayados. En el centro de la caja de malla de alambre se fijaron verticalmente 4 ó 5 ramitas de olivo de 10 a 20 cm de longitud.

Las moscas adultas, que se usaron en los bioensayos, se desarrollaron a partir de huevos hasta la fase adulta dentro de los frutos del olivo y se mantuvieron en cajas de malla de madera en el laboratorio a 25±2°C y a un fotoperiodo 16:8 LD con una dieta líquida (una mezcla de agua:azúcar:hidrolizado de levadura, 5:3:1). Veinticuatro horas antes del ensayo, el alimento adulto se retiró de las cajas y las moscas tuvieron acceso únicamente a azúcar cristalina y agua. Para cada bioensayo, se usaron veinte moscas del olivo adultas (10 machos y 10 hembras), de 10 a 20 días de edad. En primer lugar, las moscas se aspiraron dentro de un vial de vidrio. La parte superior del vial se cerró con una malla de nilón. A continuación, el vial con las moscas se transfirió al punto de liberación de insectos en el extremo en dirección del viento del túnel de viento. Las moscas se dejaron aclimatar a las condiciones del túnel de viento durante diez minutos antes de liberarlas de la botella. Durante el periodo de aclimatación, se mantuvo en operación el ventilador en el extremo en dirección contraria del viento del túnel.

25

30

35

40

45

50

Para el bioensayo, se transfirieron 20 moscas macho y hembras adultas de 10 a 15 días de edad dentro de la cámara del olfatómetro en el extremo en dirección del viento. Media hora después, se puso en marcha el ventilador para bombear aire dentro de la cámara y empujarlo a través de la malla de alambre con las ramitas de olivo pulverizadas a las moscas y a través de la abertura final fuera de la habitación del laboratorio. La velocidad del aire dentro de la cámara varió desde 0,5 hasta 0,9 m/seg. El tiempo de actuación del ventilador se ajustó mediante un controlador de tiempo para encenderlo y apagarlo cada 10 minutos. Durante el bioensayo, la temperatura de la habitación varió desde 26°C hasta 28°C y la humedad relativa desde 39 hasta 60%.

Doce horas después de la transferencia de las moscas dentro de las cajas, se anotó el número de moscas que respondieron a las ramitas de olivo pulverizadas y atrapadas sobre los lados con pegamento de la caja. El porcentaje de moscas atrapadas sobre los lados de la caja se usó como un índice de la respuesta relativa de las moscas a los diferentes productos ensayados. Al final del bioensayo, se retiró la caja de malla con ramitas de olivo del túnel y se registró el número de moscas atrapadas sobre el pegamento (es decir, las moscas atrapadas a las ramas con cebo). Los lados del túnel, la malla de alambre y las aspas del ventilador se limpiaron intensamente con etanol y la habitación fue adecuadamente ventilada antes del siguiente bioensayo. La respuesta de las moscas a las ramitas de olivo pulverizadas con aqua se usó como el tratamiento de control.

Los ensayos se llevaron a cabo 3-5 horas después de la pulverización, 3 días después de la pulverización y 7 días después de la pulverización. En las Tablas 6a, 6b y 6c se muestran los resultados.

Tabla 6a. Respuestas olfatorias de moscas adultas de *Bactrocera oleae* a olivos tratados 3-5 horas después de pulverización (% de respuesta: porcentaje de moscas adultas atraídas a las ramitas de olivo pulverizadas con los productos ensayados)

Tratamiento	% respuesta media ± error std.	Mínimo	Máximo
P1*	15,0 ± 2,0	10,0	20,0
2.a	56,3 ± 6,9	40,0	70,0
2.b	43,8 ± 3,1	35,0	50,0
2.c	55,0 ± 4,6	45,0	65,0

Tabla 6a: (Cont.)

Tratamiento	% respuesta media ± error std.	Mínimo	Máximo				
2.d	67,5 ± 4,3	55,0	75,0				
2.e	41,3 ± 5,2	30,0	50,0				
2.f	60,0 ± 4,6	50,0	70,0				
P2*	15,0 ± 2,0	10,0	20,0				
3.a	55,0 ± 3,5	45,0	60,0				
3.b	51,3 ± 7,5	35,0	70,0				
3.c	52,5 ± 3,2	45,0	60,0				
3.d	63,8 ± 6,3	50,0	80,0				
3.e	61,3 ± 4,3	50,0	70,0				
3.f	43,8 ± 6,8	30,0	60,0				
Control	16,3 ± 1,3	15,0	20,0				
* Formulacion	* Formulaciones comparativas						

Tabla 6b. Respuestas olfatorias de moscas adultas de *Bactrocera oleae* a olivos tratados 3 días después de pulverización (% de respuesta: porcentaje de moscas adultas atraídas a las ramitas de olivo pulverizadas con los productos ensayados)

Tratamiento	% respuesta media ± error std.	Mínimo	Máximo			
P1*	13,8 ± 2,4	10,0	20,0			
2.a	33,8 ± 2,4	30,0	40,0			
2.b	43,8 ± 3,1	35,0	50,0			
2.c	52,5 ± 4,8	45,0	65,0			
2.d	63,8 ± 5,5	50,0	75,0			
2.e	25,0 ± 2,0	20,0	30,0			
2.f	22,5 ± 4,8	10,0	30,0			
P2*	16,3 ± 1,3	15,0	20,0			
3.a	27,5 ± 7,2	10,0	45,0			
3.b	40,0 ± 2,0	35,0	45,0			
3.c	31,3 ± 3,1	25,0	40,0			
3.d	47,5 ± 3,2	40,0	55,0			
3.e	33,8 ± 2,4	30,0	40,0			
3.f	37,5 ± 4,8	30,0	50,0			
Control	17,5 ± 2,5	15,0	25,0			
* Formulaciones comparativas						

Tabla 6c. Respuestas olfatorias de moscas adultas de *Bactrocera oleae* a olivos tratados 7 días después de pulverización (% de respuesta: porcentaje de moscas adultas atraídas a las ramitas de olivo pulverizadas con los productos ensayados)

Tratamiento	% respuesta media ± error std.	Mínimo	Máximo			
P1*	13,8 ± 2,4	10,0	20,0			
2.a	30,0 ± 2,0	25,0	35,0			
2.b	31,3 ± 3,1	25,0	40,0			
2.c	38,8 ± 3,1	30,0	45,0			
2.d	42,5 ± 6,6	30,0	60,0			
2.e	23,8 ± 2,4	20,0	30,0			
2.f	27,5 ± 3,2	20,0	35,0			
P2*	13,8 ± 2,4	10,0	20,0			
3.a	35,0 ± 3,5	25,0	40,0			
3.b	28,8 ± 2,4	25,0	35,0			
3.c	28,8 ± 2,4	25,0	35,0			
3.d	25,0 ± 2,0	20,0	30,0			
3.e	27,5 ± 1,4	25,0	30,0			
3.f	22,5 ± 4,3	10,0	30,0			
Control	17,5 ± 3,2	10,0	25,0			
* Formulaciones comparativas						

5 3. Actividad contra Ceratitis capitata

10

La composición a ensayar se diluyó con 10 veces de agua (sobre una base en volumen). 1 ml de la dilución obtenida se aplicó (en los ensayos C y D se aplicaron 0,5 ml) a una concentración del 25% sobre un círculo de papel de filtro (9 cm de diámetro). El círculo tratado se colocó sobre una placa Petri. En cada uno, se colocaron 5 individuos de *Ceratitis capitata*. Las placas Petri se cerraron y se registró la mortalidad a T+1, T+6, T+24 y T+48 horas, con 4 replicaciones. Este ensayo se llevó a cabo 4 veces. La edad de las moscas fue de 2 días, excepto en el ensayo A en el cual fue de 4 días. En las Tablas 7a a 7d se muestran los resultados.

Tabla 7a: Ensayo A

Composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+24
3.e	25	26	25	35	55
3.f	10	20	55	60	80
2.a	10	10	40	75	80
2.c	10	40	55	65	75
2.d	25	40	60	60	75
2.e	15	56	50	50	95
2.f	10	30	50	60	80

Tabla 7b: Ensayo B

Composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+24
3.e	6	10	20	30	35
3.f	6	16	30	36	65
2.a	6	10	40	46	65
2.b	6	6	0	6	15
2.c	10	16	20	20	35
2.d	16	16	36	36	50
2.e	16	20	30	36	65
2.f	16	26	40	40	85

Tabla 7c: Ensayo C

Composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+6
3.c	0	0	0	26	90
3.d	0	0	0	26	100
3.e	0	10	10	96	100
3.f	0	6	16	80	96
2.a	10	26	36	60	90
2.b	6	46	50	70	96
2.c	10	20	30	40	90
2.d	30	36	40	66	76
2.e	36	50	56	46	96
2.f	66	96	86	90	100

Tabla 7d: Ensayo D

Composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+24
3.a	6	10	20	26	75
3.b	6	16	16	16	45
3.c	20	20	20	16	66
3.d	6	6	10	16	70
3.e	10	26	36	30	76
3.f	16	16	36	26	75
2.a	36	46	80	96	65
2.b	46	60	76	76	100
2.c	50	46	66	70	100

Tabla 7d: Cont.)

Composición	T+1	T+2	T+3	T+4	T+24
2.d	20	40	56	70	100
2.e	6	46	56	76	95
2.f	30	56	76	90	100

4. Actividad contra adultos de Diabrotica virgifera

10

25

30

Los ensayos se llevaron a cabo como ensayos de campo en parcelas separadas de 12 m x 200 m conteniendo un número apropiado de plantas de maíz (densidad de plantación aproximadamente 80.000 a 90.000 plantas por hectárea). Las plantas mostraron una infestación promedio con diabróticas adultas. Se prepararon licores de pulverización acuosos diluyendo 1 litro de la formulación respectiva con 34 litros de agua. Las plantas se pulverizaron con un licor de pulverización acuoso a una proporción de aplicación de 35 litros/hectárea. La aplicación se realizó en la fase VT de las plantas de maíz (fase panoja). El número de individuos diabrotica supervivientes se contaron a los 2 días después del tratamiento (DAT) y 7 DAT y se compararon con el número de individuos diabrotica en dichos tiempos en la parcela de control no tratada. A partir de estos números se calcularon las eficacias mediante la fórmula de Abbot:

$$E = 100 \times (1 - x/y)$$

x = número de insectos individuales en la parcela tratada

y = número de insectos individuales en la parcela de control no tratada

En la Tabla 8 se muestran las proporciones de aplicación del ingrediente activo y los resultados.

Tabla 8

Composición	Ingrediente activo	Proporción de aplicación g/ha ¹⁾	Eficacia 2 DAT [%]	Eficacia 7 DAT [%]
P2	metaflumizone	240	90-95	90-95
4.a	metaflumizone	15	75-80	90-95
4.b	metaflumizone	30	85-90	90-95
5.a	α-cypermethrin	5	90-95	90-95
5.b	α-cypermethrin	10	85-90	85-90
1) Cantidad de ingrediente activo por hectárea				

5. Actividad contra cucarachas (composiciones 1.f a 1.m)

Se realizaron experimentos de laboratorio con el fin de comparar la eficacia de los geles listos para usar descritos en II.1.2 en el control de adultos machos de lacucaracha Alemana, *Blattella germanica*, en la presencia (ensayo de opción) de fuente de alimentación alternativa.

Los cebos se envejecieron en el laboratorio durante 1, 2, 3 ó 4 semanas, respectivamente, mediante el siguiente procedimiento: Aproximadamente 0,5 g del gel respectivo se aplicó mediante un aplicador multi-dosis a un disco de pesada de poliestireno WWR (tamaño micro). Los discos de cebo así preparados se colocaron sobre un soporte y se colocaron en el fondo de una cabina en el laboratorio. Los cebos se mantuvieron en una oscuridad constante a aproximadamente 22ºC.

Para el bioensayo, las cucarachas se mantuvieron en ayunas durante 24 horas (provistas de alberge y agua, pero no con alimento) antes del inicio del ensayo. Cada tratamiento se replicó 3 veces con 5 cucarachas por cada réplica. Como lugares de ensayo se usaron recipientes de plástico desechables. Los 3-4 cm superiores de los lugares se trataron con vaselina y aceite mineral para evitar que las cucarachas se escaparan. Los recipientes estaban provistos de una mecha dental de algodón mojada en agua. Las cucarachas se colocaron en las cajas y se mantuvieron en ayunas durante 24 horas antes de la introducción del cebo. Los discos de pesada conteniendo aproximadamente 0,5 g de gel se colocaron dentro de las cajas. Las cajas se mantuvieron a 22ºC y se observaron diariamente para

determinar la mortalidad de las cucarachas. La mortalidad de las cucarachas se registró después de 4 horas y de 1 día y los individuos muertos se retiraron. En las Tablas 9a, 9b, 9c y 9d se muestran los resultados.

Tabla 9a: Sin envejecimiento

	Media acumulada de % de mortalidad a los días después del tratamiento (h AT o DAT			
Tratamiento ¹⁾	% ai ³⁾	4h AT	1 DAT	
1.f	0,125	0,0	100	
1.g	0,125	13,3	100	
1.h	0,125	13,3	100	
1.i	0,125	13,3	100	
1.j	0,125	13,3	100	
1.k	0,125	33,3	93,3	
1.l	0,125	33,3	100	
1.m	0,125	26,7	100	
Control	-	0,0	0,0	

¹ El ensayo se inició el 20 de Septiembre de 2006

Tabla 9b: Después de 1 semana de envejecimiento

	Media acumulada de % de mortalidad a los días después del tratamiento (h AT o DAT)		
Tratamiento ¹⁾	% ai ³⁾	4h AT	1 DAT
1.f	0,125	0,0	100
1.g	0,125	0,0	100
1.h	0,125	6,7	93,3
1.i	0,125	6,7	100
1.j	0,125	0,0	100
1.k	0,125	6,7	100
1.l	0,125	60,0	100
1.m	0,125	40,0	100
Control	-	0,0	0,0

¹ El ensayo se inició el 20 de Septiembre de 2006

² Formulaciones comparativas

³ % en base al peso de compuesto P5a en gel

² Formulaciones comparativas

³ % en base al peso de compuesto P5a en gel

Tabla 9c: Después de 3 semanas de envejecimiento

	Media acumulada de % de mortalidad a los días después del tratamiento (h AT o DAT			
Tratamiento ¹⁾	% ai ³⁾	4h AT	1 DAT	
1.f	0,125	0,0	100	
1.g	0,125	0,0	100	
1.h	0,125	6,7	100	
1.i	0,125	13,3	100	
1.j	0,125	6,7	100	
1.k	0,125	0,0	100	
1.l	0,125	73,3	100	
1.m	0,125	60,0	100	
Control	-	0,0	0,0	

¹ El ensayo se inició el 20 de Septiembre de 2006

Tabla 9c: Después de 4 semanas de envejecimiento

	Media acumulada de % de r	dia acumulada de % de mortalidad a los días después del tratamiento (h AT o DAT)			
Tratamiento ¹⁾	% ai ³⁾	4h AT	1 DAT		
1.f	0,125	0,0	100		
1.g	0,125	0,0	100		
1.h	0,125	13,3	100		
1.i	0,125	6,7	100		
1.j	0,125	0,0	100		
1.k	0,125	0,0	100		
1.l	0,125	80,0	93,3		
1.m	0,125	53,3	100		
Control	-	0,0	0,0		

¹ El ensayo se inició el 20 de Septiembre de 2006

² Formulaciones comparativas

³ % en base al peso de compuesto P5a en gel

² Formulaciones comparativas

³ % en base al peso de compuesto P5a en gel

REIVINDICACIONES

- 1. Composición pesticida en la forma de un gel listo para usar que contiene
 - i) 0,02 a 5% en peso de al menos un compuesto pesticida que es eficaz contra plaga de artrópodos
 - ii) 0,5 a 5% en peso de un polímero superabsorbente P que tiene una capacidad de absorción para agua desionizada de al menos 100 g por 1 g de polímero P, y
 - iii) 20 a 79,5% en peso de al menos un material de carga diferente del agua, y
 - iv) 15 a 74,5% en peso de agua.

5

10

15

25

30

40

en la que el % en peso está basado en el peso total de la composición y en la que el material de carga comprende un componente hidrófobo, el cual está seleccionado entre aceites y grasas naturales, ácidos grasos, alcoholes grasos y mezclas de los mismos, y en la que la carga comprende igualmente un atrayente.

- 2. La composición tal como se reivindica en la reivindicación 1, en la que el material de carga comprende un estimulante alimentario.
- 3. La composición tal como se reivindica en la reivindicación 2, en la que el estimulante alimentario comprende al menos un carbohidrato comestible y/o al menos un carbohidrato hidrogenado comestible.
- 4. La composición tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el polímero superabsorbente P es un copolímero reticulado de monómeros etilénicamente insaturados M, que comprende al menos 90% en peso, en base al peso total de monómeros M, de al menos un ácido carboxílico CA monoetilénicamente insaturado.
- 5. La composición tal como se reivindica en la reivindicación 4, en la que los monómeros M comprenden al menos 90% en peso, en base al peso total de monómeros M, de al menos un ácido carboxílico CA monoetilénicamente insaturado o de una mezcla de al menos un ácido carboxílico CA monoetilénicamente insaturado o una sal del mismo y al menos una amida de un ácido AM monoetilénicamente insaturado.
 - 6. La composición tal como se reivindica en la reivindicación 5, en la que los monómeros M comprenden al menos 90% en peso, en base al peso total de monómeros M, de una mezcla de ácido acrílico, o una sal de metal alcalino de los mismos y acrilamida.
 - 7. La composición tal como se reivindica en la reivindicación 4, en la que los monómeros M comprenden al menos 90% en peso, en base al peso total de monómeros M, de una mezcla de ácido acrílico, o una sal de metal alcalino de ácido acrílico.
 - 8. La composición tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos un compuesto pesticida está seleccionado entre el grupo de
 - -reguladores del crecimiento,
 - -insecticidas nicotinoideos,
 - .órgano(tio)fosfatos,
- 35 -carbamatos,
 - -piretroides,
 - -compuestos antagonistas de GABA,
 - -insecticidas de lactona macrocíclica,
 - -inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial I,
 - -inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II,
 - -compuestos desacopladores,
 - -compuestos inhibidores de fosforilación oxidativa,
 - -compuestos disruptores de la muda,
 - -compuestos inhibidores de oxidasa de función mezclada,

- -compuestos bloqueadores del canal de sodio,
- -compuestos de la fórmula P5

$$W = \begin{array}{c} X \\ N - N = \\ N - N = \\ R^4 - R^2 \end{array}$$
 P5

en la que X e Y son cada uno independientemente halógeno,

W es halógeno o haloalquilo de C₁-C₂,

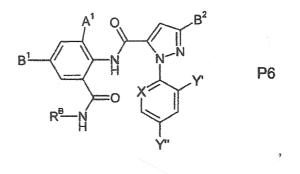
 R^1 es alquilo de C_1 - C_6 , alquenilo de C_2 - C_6 , alquinilo de C_2 - C_6 , alcoxi de C_1 - C_4 -alquilo de C_1 - C_4 o cicloalquilo de C_3 - C_6 , cada uno de los cuales puede ser substituido con 1, 2, 3, 4 ó 5 átomos de halógeno,

 \mbox{R}^2 y \mbox{R}^3 son alquilo de $\mbox{C}_1\mbox{-}\mbox{C}_6,$ o pueden formar conjuntamente con el átomo de carbono adyacente un resto cicloalquilo de $\mbox{C}_3\mbox{-}\mbox{C}_6,$ el cual puede llevar 1, 2 ó 3 átomos de halógeno, y

R⁴ es hidrógeno o alquilo de C₁-C₆;

y las sales aceptables agrícolamente de los mismos,

-compuestos antranilamida de fórmula P6



en la que A^1 es CH_3 , CI, Br, I, X es C-H, C-CI, C-F o N, Y' es F, CI, o Br, Y'' es F, CI, CF_3 , B^1 es hidrógeno, CI, CF_3 , CF_4 , CF_5 , CF_5 , CF_6 , CF_7 , CF_8 , CF

benclothiaz, bifenazate, carlap, flonicamid, pyridalyl, pymetrozine, azufre, thiocyclam, flubendiamide, cyenopyrafen, flupyrazofos, cyflumetofen, amidoflumet, 1-acetil-oxo-3-(piridin-3-ilmetil)amino-6-heptafluoropropil-1,2,3,4-tetrahidroquinalzolina y compuestos malodinitrilo.

- **9.** El uso no terapéutico de una composición tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes para combatir plagas de artrópodos.
- 10. Un procedimiento no terapéutico para combatir plagas de artrópodos, el cual comprende la aplicación de una composición tal como se ha definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 directamente a un lugar en el cual la plaga de artrópodos entra en contacto con dicha composición.
- 11. El procedimiento tal como se reivindica en la reivindicación 10, en el que la plaga de artrópodos es un insecto seleccionado entre los órdenes de himenópteros, blatoideos, isópteros, dípteros y lepidópteros.
- **12.** El procedimiento tal como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 10 ó 11, en el que el lugar al cual se aplica la composición son partes de edificios.
- 13. Un dispositivo que contiene una composición de gel listo para usar tal como se define en la reivindicación 1.

5

10

15

25