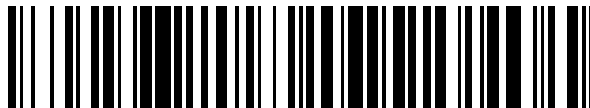


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 120**

51 Int. Cl.:

| | |
|-------------------|-----------|
| A01N 43/80 | (2006.01) |
| A01P 7/00 | (2006.01) |
| A01N 51/00 | (2006.01) |
| A01N 53/00 | (2006.01) |
| A01N 43/90 | (2006.01) |
| A01N 43/40 | (2006.01) |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2009 PCT/EP2009/058517**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2010 WO10003923**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2009 E 09780194 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017 EP 2306837**

54 Título: **Mezclas activas de pesticidas que comprenden compuestos I de isoxazolina**

30 Prioridad:

09.07.2008 US 79318 P

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

02.10.2017

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**KÖRBER, KARSTEN;
KAISER, FLORIAN y
LANGEWALD, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 635 120 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mezclas activas de pesticidas que comprenden compuestos I de isoxazolina

La presente invención se refiere a mezclas de ingredientes activos que tienen una acción mejorada sinérgicamente y a métodos que comprenden la aplicación de dichas mezclas.

- 5 Un problema típico que se plantea en el campo del control de plagas reside en la necesidad de reducir los índices de dosificación del ingrediente activo con el fin de reducir o evitar efectos ambientales o toxicológicos desfavorables mientras se sigue permitiendo un control eficaz de plagas.

Otro problema encontrado se refiere a la necesidad de disponer de agentes de control de plagas disponibles que sean eficaces contra un amplio espectro de plagas.

- 10 También existe la necesidad de agentes de control de plagas que combinen actividad de conocimiento con control prolongado, es decir, acción rápida con acción duradera.

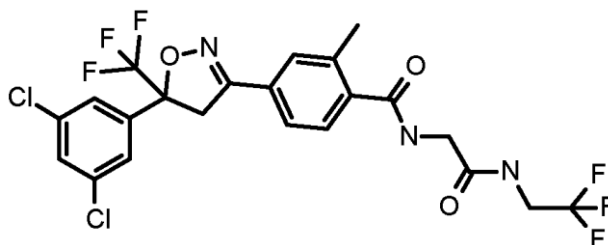
- 15 Otra dificultad en relación con el uso de pesticidas es que la aplicación repetida y exclusiva de un compuesto pesticida individual conduce en muchos casos a una selección rápida de plagas que han desarrollado resistencia natural o adaptada contra el compuesto activo en cuestión. Por lo tanto, existe la necesidad de agentes de control de plagas que ayuden a prevenir o superar la resistencia.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar mezclas pesticidas que resuelven al menos uno de los problemas discutidos como reducción del índice de dosificación, mejoramiento del espectro de actividad o combinación de actividad de conocimiento con control prolongado o en cuanto a manejo de resistencia.

- 20 Hemos encontrado que este objetivo es en parte o en su totalidad alcanzado por la combinación de compuestos activos definidos más adelante.

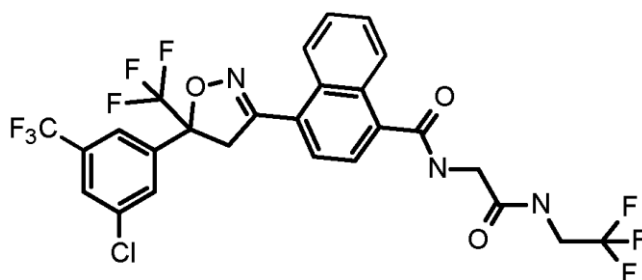
La presente invención se refiere a mezclas pesticidas que tienen una acción potenciada sinérgicamente, que comprende como compuestos activos

1a) al menos un compuesto I de isoxazolina de fórmula C.I.240:



C.I.240

- 25 o los tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos,
y
- 2a) al menos un compuesto II activo seleccionado del grupo A que consiste en
- A.2 el antagonista del canal de cloruro de compuertas GABA, etiprol;
- 30 A.3 el modulador del canal de sodio, alfa-cipermetrina;
- A.4 agonistas/antagonistas nicotínicos del receptor de acetilcolina seleccionados de la clase de neonicotinoides que consisten en dinotefurano, imidacloprid, espinosad (agonista alostérico), tiacloprid y tiametoxam;
- A.5 el activador de canal de cloruro, abamectina;
- A.7 el compuesto que afecta a la fosforilación oxidativa, clorfenapir;
- 35 A.12 el inhibidor de la síntesis lipídica, espirotetramato;
- A.13 un grupo de diversos compuestos que consisten en flonicamida y flubendiamida;
- o
- 1b) al menos un compuesto I de isoxazolina de fórmula C.I.456:



C.I.456

o los tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos,

y

2b) al menos un compuesto II activo seleccionado del grupo A que consiste en

5 A.2 antagonistas del canal de cloruro de compuertas GABA seleccionados de etiprole y fipronil;

A.4 agonistas/antagonistas nicotínicos del receptor de acetilcolina seleccionados de la clase de neonicotinoides que consisten en acetamiprid, dinotefurano, imidacloprid, espinosad (agonista alostérico) y tiacloprid;

A.5 el activador de canal de cloruro, abamectina;

A.7 el compuesto que afecta la fosforilación oxidativa, clorfenapir;

10 A.8 el inhibidor de la biosíntesis de quitina, buprofezina;

A.12 el inhibidor de la síntesis lipídica, espirotetramato;

A. 13 pimetrozina;

que comprende el compuesto I activo y el compuesto II activo en una proporción en peso de 500:1 a 1:100.

15 Además, se ha encontrado que la aplicación simultánea, tanto conjunta o separada, de un compuesto I activo y un compuesto II en las combinaciones previamente definidas y proporción en peso o aplicación sucesiva de un compuesto I activo y un compuesto II activo en las combinaciones y la proporción en peso previamente definidos permite un control mejorado de plagas en comparación con los índices de control que son posibles con los compuestos individuales.

20 La presente invención también proporciona métodos para el control de insectos, ácaros o nemátodos que comprenden poner en contacto el insecto, el acárido o el nemátodo o su suministro de alimento, su hábitat, sus criaderos o su locus con una cantidad pesticidamente efectiva de mezclas de un compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos, donde el suministro de alimento, el hábitat, los lugares de reproducción y el locus no es un cuerpo humano o animal.

25 Además, la presente invención se refiere también a un método para proteger las plantas de ataque o infestación por insectos, ácaros o nemátodos que comprenden poner en contacto la planta, o el suelo o agua en los que crece la planta, con una cantidad pesticidamente efectiva de una mezcla de un compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos.

30 La invención proporciona también un método para la protección de semillas de insectos del suelo y de las raíces y brotes de plántulas, de insectos foliares y de suelo que comprende poner en contacto las semillas antes de la siembra y/o después de la pregerminación con una cantidad pesticidamente efectiva de una mezcla de un compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos.

La invención también proporciona semillas que comprenden una mezcla de un compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos.

35 La invención se refiere también al uso de una mezcla de un compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos para combatir insectos, arácnidos o nemátodos.

La invención también proporciona el uso de una mezcla de un compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos para preparar un medicamento para combatir parásitos dentro de y sobre animales.

La invención proporciona además una mezcla de un compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos para uso en un método para tratar, controlar, prevenir o proteger animales frente a infestación o infección por parásitos.

5 Otro aspecto de la presente invención es un proceso para la preparación de una composición para tratar, controlar, prevenir o proteger animales frente a la infestación o infección por parásitos que comprende una cantidad parasiticidamente efectiva de una mezcla del compuesto I activo con un compuesto II activo en las combinaciones y proporción de peso previamente definidos.

10 Los compuestos pesticidas activos de isoxazolina han sido descritos en los documentos WO05/085219, WO2007/075459, WO2008/019760 y WO2008/012027. Otros compuestos de isoxazolina que comprenden fracciones bicíclicas aneladas, como un grupo naftilo, se describen en el documento WO2007/079162. Los métodos de preparación se describen en los documentos WO 2007/074789 y WO 2007/094313. En general, los compuestos pesticidas activos de isoxazolina también se describen en los documentos JP 2007/016017, JP 2007/106756, WO 2005/085216, WO 2007/026965, WO 2007/105814, WO 2007/125984 WO 2007/026965, JP 2008-239611, WO 2008108448, WO 2009/005015, WO 2009/035004, WO 2008/150393, WO 2008/154528, WO 2009/002809, WO 15 2009/003075, WO 2009/025983, WO 2009/051956, WO 2009/022746, WO 2009/049846, WO 2008/126665, US 2008/00262057 y WO 2009/024541

Además, los documentos EP-A-1731512 y EP-A-1932836 describen compuestos de isoxazolina con actividad pesticida.

20 La técnica anterior no describe mezclas pesticidas que comprenden compuestos de isoxazolina selectivos de acuerdo con la presente invención que muestren efectos inesperados y sinérgicos en combinación con otros compuestos pesticidamente activos.

Los compuestos disponibles comercialmente del grupo A pueden encontrarse en The Pesticide Manual, 13ª edición, British Crop Protection Council (2003), entre otras publicaciones. Los métodos de preparación para neonicotinoides similares a AKD-1022 han sido descritos por Zhang, A. et al. en J. Neurochemistry, 75(3), 2000.

25 Métodos generales de preparación de compuestos de fórmula I

Los compuestos I activos se pueden preparar de acuerdo con métodos como los descritos en los documentos WO2005/085216, WO2007/074789 o WO2007/079162.

Compuestos II activos preferidos seleccionados del grupo A

30 Con respecto a su uso en las mezclas pesticidas de la presente invención, se da preferencia particular a los compuestos II como se enumeran en los párrafos siguientes.

Con respecto al uso en una mezcla pesticida de la presente invención, el compuesto II en 2b) seleccionado del grupo A.2 como se ha definido anteriormente es preferiblemente fipronil.

Con respecto al uso en una mezcla pesticida de la presente invención, el compuesto II en 2a) seleccionado del grupo A.3 como se ha definido anteriormente es alfa-cipermetrina.

35 Con respecto al uso en una mezcla pesticida de la presente invención, el compuesto II en 2a) seleccionado del grupo A.4 como se ha definido anteriormente de la clase de neonicotinoides es dinotefurano, imidacloprid, tiacloprid, tiametoxam o el agonista alostérico nicotínico del receptor de acetilcolina, espinosad.

Preferiblemente, el compuesto II en 2a) es imidacloprid o tiametoxam.

40 Con respecto al uso en una mezcla pesticida de la presente invención, el compuesto II seleccionado del grupo A.5 como se ha definido anteriormente es abamectina.

Con respecto al uso en una mezcla pesticida de la presente invención, el compuesto II en 2b) seleccionado del grupo A.8 como se ha definido anteriormente es buprofezina.

Con respecto al uso en una mezcla pesticida de la presente invención, el compuesto II seleccionado del grupo A.12 como se define anteriormente es espirotetramato.

45 Con respecto al uso en una mezcla pesticida de la presente invención, el compuesto II seleccionado del grupo A.13 como se ha definido anteriormente es preferiblemente flonicamida en 2a) o pimetrozina en 2b).

Especialmente preferidas son mezclas pesticidas que contienen fipronil como compuesto II en 2b).

Especialmente preferidas son las mezclas pesticidas que contienen alfa-cipermetrina como compuesto II en 2a).

Especialmente preferidas son las mezclas pesticidas que contienen imidacloprid como compuesto II.

50 Especialmente preferidas son mezclas pesticidas que contienen tiametoxam como compuesto II en 2a).

Especialmente preferidas son las mezclas pesticidas que contienen pimetrozina como compuesto II en 2b).

Especialmente preferidas son mezclas pesticidas que contienen flonicamida como compuesto II en 2a).

Especialmente preferidas son las mezclas pesticidas que contienen espirotetramato como compuesto II.

Mezclas preferidas de acuerdo con la invención

- 5 La siguiente tabla M representa combinaciones preferidas de los compuestos I activos y los compuestos II activos del grupo A en mezclas de acuerdo con la invención:

Tabla M:

| Mezcla | Compuesto I | Compuesto-II | Mezcla | Compuesto I | Compuesto II |
|--------|-------------|--------------|--------|-------------|------------------------|
| M.57 | C.I.240 | imidacloprid | | | |
| M.80 | C.I.240 | abamectina | | | |
| | | | M.369 | C.I.240 | α -cipermetrina |
| | | | M.392 | C.I.240 | tiametoxam |
| M.195 | C.I.240 | flonicamid | M.415 | C.I.240 | espirotetramato |

Plagas

- 10 Las mezclas de los compuestos I y II activos en las combinaciones y en la relación de peso previamente definidos, o los compuestos I y II activos en las combinaciones y la relación de peso previamente definidos usados simultáneamente, tanto conjuntamente o por separado, exhiben una acción excepcional contra las plagas de los siguientes ordenes:

- 15 Insectos del orden de los lepidópteros (Lepidoptera), por ejemplo *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosel la*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*,
 20 *Hyphantria 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*, *Orygia pseudotsugata*, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Plathypena scabra*, *Plutella xylostella*, *Pseudoplusia includens*,
 25 *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpula absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumatopoea ptyocampa*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia ni* y *Zeiraphera canadensis*,

- escarabajos (Coleoptera), por ejemplo *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Aphthona euphoridae*, *Athous haemorrhoidalis*,
 30 *Atomaria linearis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*, *Chaetocnema tibialis*, *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Ctenicera ssp.*, *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica semipunctata*, *Diabrotica 12-punctata* *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonijs californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Ortiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllobius pyri*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga sp.*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Sitona lineatus* y *Sitophilus granaria*,

- 40 moscas, mosquitos (Diptera), 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*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Contarinia sorghicola* *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*,
 45 *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*,

- 5 Dermatobia hominis, Fannia canicularis, Geomyza Tripunctata, Gasterophilus intestinalis, Glossina morsitans, Glossina palpalis, Glossina fuscipes, Glossina tachinoides, Haematobia irritans, Haplodiplosis equestris, Hippelates spp., Hylemyia platyura, Hypoderma lineata, Leptoconops torrens, Liriomyza sativae, Liriomyza trifolii, Lucilia caprina, Lucilia cuprina, Lucilia sericata, L ycoria 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 haemorrhoidalis, Sarcophaga sp., Simulium vittatum, Stomoxys calcitrans, Tabanus bovinus, Tabanus atratus, Tabanus lineola, y Tabanus similis, Tipula oleracea, y Tipula paludosa
- 10 arañuelas (Thysanoptera), por ejemplo, Dichromothrips corbetti, Dichromothrips ssp, Frankliniella fusca, Frankliniella occidentalis, Frankliniella tritici, Scirtothrips citri, Thrips oryzae, Thrips palmi y Thrips tabaci,
- termitas (Isoptera), por ejemplo, Calotermes flavicollis, Leucotermes flavipes, Heterotermes aureus, Reticulitermes flavipes, Reticulitermes virginicus, Reticulitermes lucifugus, Termes natalensis, y Coptotermes formosanus,
- 15 Cucarachas (Blattaria-Blattodea), por ejemplo, Blattella germanica, Blattella asahinae, Periplaneta americana, Periplaneta japonica, Periplaneta brunnea, Periplaneta fuliginosa, Periplaneta australasiae, y Blatta orientalis,
- insectos verdaderos (Hemiptera), por ejemplo, Acrosternum 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 perditor, Acyrthosiphon onobrychis, Adelges laricis, Aphidula nasturtii, Aphis fabae, Aphis forbesi, Aphis pomi, Aphis gossypii, Aphis grossulariae, Aphis schneideri, Aphis spiraeicola, Aphis sambuci, Acyrthosiphon pisum, Aulacorthum solani, Bemisia argentifolii, Brachycaudus cardui, Brachycaudus helichrysi, Brachycaudus persicae, Brachycaudus prunicola, Bre vicoryne brassicae, Capitophorus horni, Cerosiphia gossypii, Chaetosiphon fragaefolii, Cryptomyzus ribis, Dreyfusia nordmanniana, Dreyfusia piceae, Dysaphis radicola, Dysaulacorthum pseudosolani, Dysaphis plantaginea, Dysaphis pyri, Empoasca fabae, Hyalopterus pruni, Hyperomyzus lactucae, Macrosiphum avenae, Macrosiphum euphorbiae, Macrosiphon rosae, Megoura viciae, Melanaphis pyramis, Metopolophium dirhodum, Myzus persicae, Myzus ascalonicus, Myzus cerasi, Myzus varians, Nasonovia ribis-nigri, Nilaparvata lugens, Pemphigus bursarius, Perkinsiella saccharicida, Phorodon humuli, Psylla mali, Psylla piri, Rhopalomyzus ascalonicus, Rhopalosiphum maidis, Rhopalosiphum padi, Rhopalosiphum insertum, Sappaphis mala, Sappaphis mali, Schizaphis graminum, Schizoneura lanuginosa, Sitobion avenae, Trialeurodes vaporariorum, Toxoptera aurantiiand, Viteus vitifolii, Cimex lectularius, Cimex hemipterus, Reduvius senilis, Triatoma spp., y Arilus critatus.
- 20 hormigas, abejas, avispas, insectos voladores (Hymenoptera), por ejemplo, Athalia rosae, Atta cephalotes, Atta capiguara, Atta cephalotes, Atta laevigata, Atta robusta, Atta sexdens, Atta texana, Crematogaster spp., Hoplocampa minuta, Hoplocampa testudinea, Monomorium pharaonis, Solenopsis geminata, Solenopsis invicta, Solenopsis richteri, Solenopsis xyloni, Pogonomyrmex barbatus, Pogonomyrmex californicus, Pheidole megacephala, Dasy mutilla occidentalis, Bombus spp. Vespula squamosa, Paravespula vulgaris, Paravespula pennsylvanica, Paravespula germanica, Dolicho vespula maculata, Vespa crabro, Polistes rubiginosa, Camponotus floridanus, y Linepithema humile,
- 25 grillos, saltamontes, langostas (Orthoptera), por ejemplo, Acheta domestica, Gryllotalpa gryllotalpa, Locusta migratoria, Melanoplus bivittatus, Melanoplus femurrubrum, Melanoplus mexicanus, Melanoplus sanguinipes, Melanoplus spretus, Nomadacris septemfasciata, Schistocerca americana, Schistocerca gregaria, Docicostaurus maroccanus, Tachycines asynamoros, Oedaleus senegalensis, Zonozelus variegatus, Hieroglyphus daganensis, Kraussaria angulifera, Calliptamus italicus, Chortoicetes terminifera, y Locustana pardalina,
- 30 arachnoidea, tales como arácnidos (Acarina), por ejemplo, de las familias Argasidae, Ixodidae y Sarcoptidae, tales como Amblyomma americanum, Amblyomma variegatum, Amblyomma 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, Ornithodoros moubata, Ornithodoros hermsi, Ornithodoros turicata, Ornithonyssus bacoti, Otobius megnini, Dermanyssus gallinae, Psoroptes ovis, Rhipicephalus sanguineus, Rhipicephalus appendiculatus, Rhipicephalus evertsi, Sarcoptes scabiei, y Eriophyidae spp. tales como Aculus schlechtendali, Phyllocoptera oleivora y Eriophyes sheldoni, Tarsonemidae spp. tales como Phytonemus pallidus y Polyphagotarsonemus latus; Tenuipalpidae spp. tales como Brevipalpus phoenicis; Tetranychidae spp. tales como Tetranychus cinnabarinus, Tetranychus kanzawai, Tetranychus pacificus, Tetranychus telarius y Tetranychus urticae, Panonychus ulmi, Panonychus citri, y Oligonychus pratensis; Araneida, por ejemplo, Latrodectus mactans, y Loxosceles reclusa,
- 35 pulgas (Siphonaptera), por ejemplo, Ctenocephalides felis, Ctenocephalides canis, Xenopsylla cheopis, Pulex irritans, Tunga penetrans, y Nosopsyllus fasciatus,
- 40 pececillo de plata, insecto de fuego (Thysanura), por ejemplo, Lepisma saccharina y Thermobia domestica,
- 45 ciempiés (Chilopoda), por ejemplo, Scutigera coleoptrata,

milpiés (Diplopoda), por ejemplo, *Narceus* spp.,

tijereta (Dermaptera), por ejemplo, *Forficula auricularia*,

piojos (Phthiraptera), por ejemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurytenuis*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* y *Solenopotes capillatus*.

5
10
15
20
25
30

Nemátodos parásitos de plantas tales como nemátodos de nudos de raíces, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* y otras especies de *Meloidogyne*; nemátodos de quistes, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*, *Globodera tabacum* y otras especies de *Globodera*, *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii* y otras especies de *Heterodera*; nemátodos de agalla de semilla, *Anguina funesta*, *Anguina tritici* y otras especies de *Anguina*; nemátodos de tallo y foliar, *Aphelenchoides besseyi*, *Aphelenchoides fragariae*, *Aphelenchoides ritzemabosi* y otras especies de *Aphelenchoides*; nemátodos de aguijón, *Belonolaimus longicaudatus* y otras especies de *Belonolaimus*; nemátodos de pino, *Bursaphelenchus xylophilus* y otras especies de *Bursaphelenchus*; nemátodos de anillo, especies de *Criconema*, especies de *Criconemella*, especies de *Criconemoides* y especies de *Mesocriconema*; nemátodos del tallo y bulbo, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus myceliophagus* y otras especies de *Ditylenchus*; nemátodos de punzón, especies de *Dolichodorus*; nemátodos de espiral, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus multicinctus* y otras especies de *Helicotylenchus*, *Rotylenchus robustus* y otras especies de *Rotylenchus*; nemátodos de vaina, especies de *Hemicycliophora* y especies de *Hemicriconemoides*; especies de *Hirshmanniella*; nemátodos de lanceta, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* y otras especies de *Hoplolaimus*; nemátodos de nudos de raíz falsos, *Nacobbus aberrans* y otras especies de *Nacobbus*; nemátodos de aguja, *Longidorus elongatus* y otras especies de *Longidorus*; nemátodos de estiletes, especies de *Pratylenchus*; nemátodos de lesión, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus vulnus*, *Pratylenchus zae* y otras especies de *Pratylenchus*; *Radinaphelenchus cocophilus* y otras especies de *Radinaphelenchus*; nemátodos excavadores, *Radopholus similis* y otras especies de *Radopholus*; nemátodos reniformes, *Rotylenchulus reniformis* y otras especies de *Rotylenchulus*; especies de *Scutellonema*; nemátodos de raíz corta y gruesa, *Trichodorus primitivus* y otras especies de *Trichodorus*; *Paratrichodorus minor* y otras especies de *Paratrichodorus*; nemátodos del raquitismo, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* y otras especies de *Tylenchorhynchus* y especies de *Merlinius*; nemátodos de cítricos, *Tylenchulus semipenetrans* y otras especies de *Tylenchulus*; nemátodos de daga, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index*, *Xiphinema diversicaudatum* y otras especies de *Xiphinema*; y otras especies de nemátodos parasitarios de plantas.

Además, las mezclas de la invención son especialmente útiles para el control de Lepidoptera, Coleoptera, Diptera, Thysanoptera y Hymenoptera.

35 En particular, las mezclas de la invención son útiles para el control de Thysanoptera y Hymenoptera, especialmente Hymenoptera.

Formulaciones

40 Las mezclas de acuerdo con la presente invención se pueden convertir en las formulaciones habituales, por ejemplo soluciones, emulsiones, suspensiones, serrín, polvos, pastas y gránulos. La forma de uso depende del propósito específico; en cada caso, debe asegurarse una distribución fina y uniforme de los compuestos de acuerdo con la invención.

45 Las formulaciones se preparan de una manera conocida (véase, por ejemplo, para revisión los documentos US 3,060,084, EP-A 707 445 (para concentrados líquidos), Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, 4 de diciembre de 1967, 147-48, Perry's Chemical Engineer's Handbook 4ta Ed., McGraw-Hill, New York, 1963, páginas 8-57 y et seq. Los documentos WO 91/13546, US 4,172,714, US 4,144,050, US 3,920,442, US 5,180,587, US 5,232,701, US 5,208,030, GB 2,095,558, US 3,299,566, Klingman, Weed Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Hance et al., Weed Control Handbook, 8ª edición, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989 y Mollet, H. Grubemann, A., Formulation technology, Wiley VCH Verlag GmbH, Weinheim (Alemania), 2001, 2. D. A. Knowles, Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998 (ISBN 0-7514-0443-8), por ejemplo extendiendo el compuesto activo con auxiliares adecuados para la formulación de productos agroquímicos, tales como disolventes y/o portadores, si se desea emulsificantes, tensioactivos y dispersantes, conservantes, agentes antiespumantes, agentes anticongelantes, para la formulación de tratamiento de semillas, también opcionalmente agentes gelificantes.

55 Ejemplos de disolventes adecuados son agua, disolventes aromáticos (por ejemplo productos Solvesso, xileno), parafinas (por ejemplo fracciones de aceite mineral), alcoholes (por ejemplo metanol, butanol, pentanol, alcohol bencílico), cetonas (por ejemplo ciclohexanona, gamma butirrolactona), pirrolidonas (NMP (N-metil-pirrolidona), NOP (N-octil-pirrolidona)), acetatos (diacetato de glicol), glicoles, dimetilamidas de ácidos grasos, ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos. En principio, también se pueden usar mezclas de disolventes.

Emulsificantes adecuados son emulsificantes no iónicos y aniónicos (por ejemplo éteres de alcohol graso de polioxietileno, alquilsulfonatos y arilsulfonatos).

Ejemplos de dispersantes son licores residuales de lignina-sulfito y metilcelulosa.

5 Tensioactivos apropiados que se emplean son metales alcalinos, metales alcalinotérreos y sales de amonio de ácido lignosulfónico, ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico, ácido dibutilnaftalenosulfónico, alquilarilsulfonatos, sulfatos de alquilo, alquilsulfonatos, sulfatos de alcoholes grasos, ácidos grasos y éteres glicólicos de alcoholes grasos sulfatados, además condensados de naftaleno sulfonado y derivados de naftaleno con formaldehído, condensados de naftaleno o de ácido naftalenosulfónico con fenol y formaldehído, éter de polioxietilenoctilfenol, isooctilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, éteres de poliglicol de alquilfenol, éter de poliglicol de trietilfenilo, éter de polietilenglicol, alcoholes de alquilarilpoliéter condensados de alcohol y de óxido de etileno de alcohol graso, aceite de ricino etoxilado, éteres de polioxietileno alquil, polioxipropileno etoxilado, acetal de éter poliglicólico de lauril alcohol, ésteres de sorbitol, licores residuales de lignosulfito y metilcelulosa.

15 Las sustancias adecuadas para la preparación de soluciones, emulsiones, pastas o dispersiones oleosas directamente pulverizables son fracciones de aceite mineral de punto medio a alto de ebullición, tales como queroseno o gasoil, además de aceites de alquitrán de hulla y aceites de origen vegetal o animal, alifáticos, hidrocarburos cíclicos y aromáticos, por ejemplo tolueno, xileno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados o sus derivados, metanol, etanol, propanol, butanol, ciclohexanol, ciclohexanona, isoforona, disolventes altamente polares, por ejemplo dimetilsulfóxido, N-metilpirrolidona o agua.

20 También se pueden añadir a la formulación agentes anticongelantes tales como glicerina, etilenglicol, propilenglicol y bactericidas.

Agentes antiespumantes adecuados son, por ejemplo, agentes antiespumantes a base de estearato de silicio o magnesio.

Un conservante adecuado es por ejemplo, diclorofeno.

Un ejemplo de un agente gelificante es la carragenina (Satiagel®)

25 Pueden prepararse polvos, materiales para esparcir y productos espolvoreables mezclando o moliendo concomitantemente las sustancias activas con un portador sólido.

Los gránulos, por ejemplo gránulos recubiertos, gránulos impregnados y gránulos homogéneos, se pueden preparar enlazando los compuestos activos a portadores sólidos.

30 Ejemplos de portadores sólidos son las tierras minerales tales como sílica geles, silicatos, talco, caolín, atarcilla, caliza, cal, tiza, bolo, loess, barro, dolomita, tierra de diatomáceas, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos triturados, fertilizantes, tales como, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos de origen vegetal, tales como harina de cereal, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, polvos de celulosa y otros portadores sólidos.

35 En general, las formulaciones comprenden desde 0,01 a 95% en peso, preferentemente desde 0,1 a 90% en peso de los compuestos activos. En este caso, los compuestos activos se emplean en una pureza de desde 90% a 100% en peso, preferiblemente de 95% a 100% en peso (según el espectro de RMN).

Para el propósito de tratamiento de semillas, las formulaciones respectivas se pueden diluir de 2 a 10 veces, dando lugar a concentraciones en las preparaciones listas para usar de 0,01 a 60% en peso de compuestos activos en peso, preferiblemente 0,1 a 40% en peso.

40 Las mezclas de la presente invención se pueden usar como tales, en forma de sus formulaciones o las formas de uso preparadas a partir de las mismas, por ejemplo en forma de soluciones directamente pulverizables, polvos, suspensiones o dispersiones, emulsiones, dispersiones oleosas, pastas, productos espolvoreables, materiales para esparcir, o gránulos, por medio de pulverización, atomización, espolvoreo, esparcimiento o vertido. Las formas de uso dependen enteramente de los fines previstos; están destinados a asegurar en cada caso la distribución más fina posible de los compuestos activos según la invención.

45 Las formas de uso acuosas se pueden preparar a partir de concentrados de emulsión, pastas o polvos humectables (polvos pulverizables, dispersiones de aceite) añadiendo agua. Para preparar emulsiones, pastas o dispersiones oleosas, las sustancias, como tales o disueltas en un aceite o disolvente, pueden homogeneizarse en agua por medio de un humectante, aglomerante, dispersante o emulsificante. Sin embargo, también es posible preparar 50 concentrados compuestos de sustancias activas, humectantes, aglomerantes, dispersante o emulsificantes y, si es apropiado, un solvente o aceite, y tales concentrados son adecuados para dilución con agua.

Las concentraciones de compuesto activo en las preparaciones listas para usar se pueden variar dentro de intervalos relativamente amplios. En general, son desde 0,0001 a 10%, preferiblemente desde 0,01 a 1% en peso.

El compuesto o compuestos activos también se pueden utilizar con éxito en el procedimiento de volumen ultra bajo (ULV), se pueden aplicar formulaciones que comprenden más del 95% en peso de compuesto activo o incluso aplicar el compuesto activo sin aditivos.

Los siguientes son ejemplos de formulaciones:

- 5 1. Productos para dilución con agua para aplicaciones foliares. Para fines de tratamiento de semillas, dichos productos pueden aplicarse a las semillas diluidos o no diluidos.
- A) Concentrados hidrosolubles (SL, LS)
- 10 Se disuelven 10 partes en peso del compuesto o compuestos activos en 90 partes en peso de agua o un disolvente soluble en agua. Como alternativa, se añaden humectadores u otros auxiliares. El compuesto o compuestos activos se disuelve tras dilución con agua, con lo que se obtiene una formulación con un 10% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- B) Concentrados dispersables (DC)
- 15 Se disuelven 20 partes en peso del compuesto o compuestos activos en 70 partes en peso de ciclohexanona con adición de 10 partes en peso de un dispersante, por ejemplo polivinilpirrolidona. La dilución con agua da una dispersión, por lo que se obtiene una formulación con 20% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- C) Concentrados emulsionables (EC)
- 20 Se disuelven 15 partes en peso del compuesto o compuestos activos en 7 partes en peso de xileno con adición de dodecilmencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso 5 partes en peso). La dilución con agua da una emulsión, por lo que se obtiene una formulación con 15% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- D) Emulsiones (EW, EO, ES)
- 25 Se disuelven 25 partes en peso del compuesto o compuestos activos en 35 partes en peso de xileno con adición de dodecilmencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso 5 partes en peso). Esta mezcla se introduce en 30 partes en peso de agua por medio de una máquina emulsionante (por ejemplo Ultraturax) y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua da una emulsión, por lo que se obtiene una formulación con un 25% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- E) Suspensiones (SC, OD, FS)
- 30 En un molino de bolas agitado, se trituran 20 partes en peso del compuesto o compuestos activos con adición de 10 partes en peso de dispersantes, humectadores y 70 partes en peso de agua o de un disolvente orgánico para dar una suspensión de compuesto o compuestos activos finos. La dilución con agua da una suspensión estable del compuesto o compuestos activos, por lo que se obtiene una formulación con 20% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- F) Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, SG)
- 35 Se trituran finamente 50 partes en peso del compuesto o compuestos activos con adición de 50 partes en peso de dispersantes y humectantes y se preparan como gránulos dispersables en agua o solubles en agua mediante dispositivos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). La dilución con agua proporciona una dispersión o solución estable del compuesto o compuestos activos, obteniéndose una formulación con un 50% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- G) Polvos dispersables en agua y polvos solubles en agua (WP, SP, SS, WS)
- 40 75 partes en peso del compuesto o compuestos activos se trituran en un molino de rotor-estator con adición de 25 partes en peso de dispersantes, humectadores y gel de sílice. La dilución con agua proporciona una dispersión o solución estable del compuesto o compuestos activos, por lo que se obtiene una formulación con un 75% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- H) Formulación en gel (GF)
- 45 En un molino de bolas agitado, se trituran 20 partes en peso del compuesto o compuestos activos con adición de 10 partes en peso de dispersantes, 1 parte en peso de agentes de gelificación humectadores y 70 partes en peso de agua o de un disolvente orgánico para dar una suspensión de compuesto o compuestos activos fina. La dilución con agua da una suspensión estable del compuesto o compuestos activos, por lo que se obtiene una formulación con 20% (p/p) de compuesto o compuestos activos.
- 50 2. Productos a aplicar sin diluir para aplicaciones foliares. Para fines de tratamiento de semillas, dichos productos pueden aplicarse a las semillas diluidos o no diluidos.

I) Polvos espolvoreables (DP, DS)

5 partes en peso del compuesto o compuestos activos se trituran finamente y se mezclan íntimamente con 95 partes en peso de caolín finamente dividido. Esto proporciona un producto que tiene un 5% (p/p) de compuesto o compuestos activos.

5 J) Gránulos (GR, FG, GG, MG)

0,5 partes en peso del compuesto o compuestos activos se trituran finamente y se asocian con 95,5 partes en peso de portadores, con lo que se obtiene una formulación con 0,5% (p/p) de compuesto o compuestos activos. Los métodos actuales son la extrusión, secado por pulverización o el lecho fluidizado. Esto da los gránulos que se aplicarán sin diluir para uso foliar.

10 K) Soluciones ULV (UL)

Se disuelven 10 partes en peso del compuesto o compuestos activos en 90 partes en peso de un disolvente orgánico, por ejemplo xileno. Esto da un producto que tiene 10% (p/p) de compuesto o compuestos activos, que se aplica sin diluir para uso foliar.

15 Se pueden añadir a los ingredientes activos diversos tipos de aceites, humectadores, adyuvantes, herbicidas, fungicidas, otros pesticidas o bactericidas, si es apropiado inmediatamente antes del uso (mezcla en tanque). Estos agentes usualmente se mezclan con los agentes según la invención en una proporción en peso de 1:10 a 10:1.

Aplicaciones

20 Los compuestos I y II en las combinaciones y proporción de peso previamente definidas pueden aplicarse simultáneamente, es decir conjunta o separadamente, o sucesivamente, la secuencia, en caso de aplicación separada, generalmente no tiene ningún efecto sobre el resultado de las medidas de control.

25 Las mezclas de la invención se emplean como tales o en forma de composiciones tratando los insectos o las plantas, materiales de propagación de plantas, tales como semillas, suelo, superficies, materiales o habitaciones a proteger del ataque insecticida con una cantidad pesticidamente efectiva de los compuestos activos. La aplicación puede llevarse a cabo tanto antes como después de la infección por los insectos de las plantas, materiales de propagación de plantas, tales como semillas, suelo, superficies, materiales o habitaciones.

El compuesto I y el compuesto II en las combinaciones y proporción en peso previamente definidas se aplican usualmente en una proporción en peso de desde 500:1 a 1:100, preferiblemente desde 20:1 a 1:50, en particular desde 5:1 a 1:20.

30 Dependiendo del efecto deseado, los índices de aplicación de las mezclas según la invención son desde 5 g/ha a 2000 g/ha, preferentemente desde 50 a 1500 g/ha, en particular desde 50 a 750 g/ha.

Las mezclas según la invención son eficaces tanto por contacto como por ingestión.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, las mezclas de acuerdo con la presente invención se emplean mediante la aplicación al suelo. La aplicación al suelo es especialmente favorable para el uso contra hormigas, termitas, grillos o cucarachas.

35 De acuerdo con otra realización preferida de la invención, para su uso contra plagas que no son de cultivos, tales como hormigas, termitas, avispas, moscas, mosquitos, grillos, langostas o cucarachas, las mezclas según la presente invención se preparan en una preparación de cebo.

El cebo puede ser una preparación líquida, sólida o semisólida (por ejemplo, un gel).

40 Otro aspecto de la presente invención es cuando se preparan las mezclas, se prefiere emplear los compuestos I y II activos puros, a los que se añaden otros compuestos activos, por ejemplo, contra hongos nocivos o que tienen actividad herbicida, o agentes reguladores del crecimiento o fertilizantes.

45 Las composiciones de esta invención pueden contener además otros ingredientes activos distintos de los enumerados anteriormente. Por ejemplo, fungicidas, herbicidas, fertilizantes tales como nitrato de amonio, urea, potasa y superfosfato, fitotóxicos y reguladores de crecimiento de plantas y protectores. Estos ingredientes adicionales se pueden utilizar secuencialmente o en combinación con las composiciones descritas anteriormente, si es apropiado también se añaden sólo inmediatamente antes del uso (mezcla en tanque). Por ejemplo, la planta o plantas pueden ser pulverizadas con una composición de esta invención tanto antes como después de ser tratadas con otros ingredientes activos.

50 Las mezclas de acuerdo con la invención se pueden aplicar a cualquiera y todas las etapas de desarrollo, tales como huevo, larva, pupa y adulto. Las plagas pueden ser controladas poniendo en contacto la plaga objetivo, su suministro de alimento, hábitat, terreno de reproducción o su locus con una cantidad efectiva como pesticida de las mezclas de la invención o de composiciones que comprenden las mezclas.

"Locus" significa una planta, semilla, suelo, área, material o ambiente en el cual una plaga está creciendo o puede crecer.

- 5 En general, "cantidad efectiva como pesticida" significa la cantidad de mezclas de la invención o de composiciones que comprenden las mezclas necesarias para conseguir un efecto observable en el crecimiento, incluyendo los efectos de necrosis, muerte, retraso, prevención y eliminación, destrucción o disminución de la aparición y la actividad del organismo objetivo. La cantidad efectiva como pesticida puede variar para las diversas mezclas y/o composiciones usadas en la invención. Una cantidad pesticidamente eficiente de las mezclas y/o composiciones también variará de acuerdo con las condiciones prevalentes tales como el efecto pesticida y la duración deseados, el clima, las especies objetivo, el locus, el modo de aplicación y similares.
- 10 Las mezclas o composiciones de la invención de estas mezclas también pueden emplearse para proteger plantas contra ataque o infestación por insectos, ácaros o nemátodos que comprenden poner en contacto una planta, suelo o agua en la que crece la planta.
- 15 Las mezclas de la invención son efectivas tanto a través del contacto (vía suelo, vidrio, pared, mosquiteros, alfombras, partes de plantas o partes de animales), como la ingestión (cebo o parte de la planta) y mediante trofalaxis y transferencia.
- Métodos de aplicación preferidos son en los cuerpos de agua, a través del suelo, grietas y fisuras, pastos, pilas de estiércol, alcantarillas, en el agua, en el suelo, la pared, o por la aplicación por pulverización al perímetro y cebo.
- 20 De acuerdo con otra realización preferida de la invención, para su uso contra plagas que no son de cultivo tales como hormigas, termitas, avispas, moscas, mosquitos, grillos, langostas o cucarachas, las mezclas de la invención se preparan en una preparación de cebo.
- El cebo puede ser una preparación líquida, sólida o semisólida (por ejemplo, un gel). El cebo empleado en la composición es un producto que es suficientemente atractivo para incitar a insectos tales como hormigas, termitas, avispas, moscas, mosquitos, grillos, etc. o cucarachas para comerlo. Este atrayente puede ser elegido entre estimulantes de alimentación o feromonas o para feromonas sexuales fácilmente conocidas en la técnica.
- 25 Los métodos para controlar las enfermedades infecciosas transmitidas por insectos (por ejemplo, malaria, dengue y fiebre amarilla, filariasis linfática y leishmaniasis) con las mezclas de la invención y sus composiciones respectivas también comprenden tratar superficies de cabañas y casas, pulverización al aire e impregnación de cortinas, tiendas de campaña, artículos de ropa, mosquiteros, trampa para moscas tsé-tsé o similares. Las composiciones insecticidas para aplicación a fibras, tejidos, bienes tejidos, bienes no tejidos, material de malla o láminas y lonas
- 30 que comprenden preferiblemente una composición que incluye las mezclas de la invención, opcionalmente un repelente y al menos un aglutinante.
- Las mezclas de la invención y las composiciones que las componen pueden utilizarse para proteger materiales de madera tales como árboles, vallas, durmientes, etc. y edificios tales como casas, dependencias, fábricas, pero también materiales de construcción, muebles, cueros, fibras, artículos de vinilo, cables eléctricos, etc. de hormigas y/o termitas, y para controlar las hormigas y las termitas de dañar los cultivos o el ser humano (por ejemplo, cuando las plagas invaden las casas y las instalaciones públicas).
- 35 En el caso del tratamiento del suelo o de la aplicación en el lugar de vivienda o nido de las plagas, la cantidad de ingrediente o ingredientes activos varía desde 0,0001 a 500 g por 100 m², preferiblemente desde 0,001 a 20 g por 100 m².
- 40 Los índices de aplicación habituales en la protección de materiales son, por ejemplo, desde 0,01 g a 1000 g de compuesto o compuestos activos por m² de material tratado, deseablemente desde 0,1 g a 50 g por m².
- Las composiciones insecticidas para uso en la impregnación de materiales típicamente contienen desde 0,001 a 95% en peso, preferiblemente desde 0,1 a 45% en peso, y más preferiblemente de 1 a 25% en peso de al menos un repelente y/o insecticida.
- 45 Para el uso en composiciones de cebo, el contenido típico de ingrediente o ingredientes activos es desde 0,0001% en peso a 15% en peso, deseablemente desde 0,001% en peso a 5% en peso de compuesto activo. La composición utilizada puede comprender también otros aditivos tales como un disolvente del material activo, un agente aromatizante, un agente conservante, un colorante o un agente amargo. Su atractivo puede también ser realizado por un color, una forma o una textura especial.
- 50 Para el uso en composiciones de pulverización, el contenido de la mezcla de los ingredientes activos es desde 0,001 a 80% en peso, preferiblemente desde 0,01 a 50% en peso y más preferiblemente desde 0,01 a 15% en peso.
- Para uso en el tratamiento de plantas de cultivo, el índice de aplicación de la mezcla de los ingredientes activos de esta invención puede estar en el intervalo de 0,1 g a 4000 g por hectárea, deseablemente desde 25 g a 600 g por hectárea, más deseablemente desde 50 g a 500 g por hectárea.

En el contexto de la presente invención, el término planta se refiere a una planta entera, a una parte de la planta o al material de propagación de la planta. Las mezclas de la presente invención y las composiciones que las comprenden son particularmente importantes en el control de una multitud de insectos en diversas plantas cultivadas.

5 Las plantas que se pueden tratar con las mezclas de la invención incluyen todas las plantas modificadas genéticamente o plantas transgénicas, por ejemplo, cultivos que toleran la acción de herbicidas o fungicidas o insecticidas debido a la cría, incluidos los métodos de ingeniería genética, o las plantas que tienen características modificadas en comparación con las plantas existentes, que pueden generarse, por ejemplo, mediante métodos de cría tradicionales y/o la generación de mutantes, o mediante procedimientos recombinantes.

10 El término "material de propagación de plantas" debe entenderse que denotará todas las partes generativas de la planta tales como semillas y material de la planta vegetativo tal como cortes y tubérculos (por ejemplo, patatas), que pueden usarse para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas, brotes, retoños y otras partes de las plantas. También se pueden mencionar plántulas y plantas jóvenes que se trasplantan después de la germinación o después de la emersión del suelo. Estas plantas jóvenes también pueden estar protegidas antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial por inmersión o vertido.

15 El término "plantas cultivadas" debe entenderse que incluye plantas que han sido modificadas por mejora vegetal, mutagénesis o ingeniería genética. Las plantas modificadas genéticamente son plantas, cuyo material genético ha sido modificado por el uso de técnicas de ADN recombinante que en circunstancias naturales no pueden obtenerse mediante reproducción cruzada, mutaciones o recombinación natural. Típicamente, uno o más genes han sido integrados en el material genético de una planta genéticamente modificada para mejorar ciertas propiedades de la planta.

20 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también incluyendo plantas que se han vuelto tolerantes a aplicaciones de clases específicas de herbicidas, tales como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD); inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS), tales como sulfonil ureas (véase, por ejemplo, los documentos US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); o imidazolinonas (véase, por ejemplo, los documentos US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); inhibidores de enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS), tales como glifosato (véase, por ejemplo, el documento WO 92/00377); inhibidor de glutamina sintetasa (GS), tales como glufosinato (véase por ejemplo EP-A-0242236, EP-A-242246) o herbicidas de oxinilo (véase, por ejemplo, US 5,559,024) como resultado de métodos convencionales de mejora vegetal o ingeniería genética. Varias plantas cultivadas se han hecho tolerantes a los herbicidas por métodos convencionales de mejora vegetal (mutagénesis), por ejemplo, la colza de verano (Canola Clearfield® que es tolerante a las imidazolinonas, por ejemplo, imazamox. Se han utilizado métodos de ingeniería genética para producir plantas cultivadas tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, tolerantes a herbicidas, tales como glifosato y glufosinato, algunos de los cuales están disponibles comercialmente bajo los nombres comerciales RoundupReady® (glifosato) y LibertyLink® (glufosinato).

35 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también que incluye plantas que son, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas, especialmente aquellas conocidas del género bacteriano *Bacillus*, particularmente de *Bacillus thuringiensis*, tales como α -endotoxinas por ejemplo, CryIIA(b), CryIA(c), CrIF, CylIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c; proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo, VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de nemátodos colonizadores de bacterias, por ejemplo *Photorhabdus* spp. o *Xenorhabdus* spp.; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnido, toxinas de avispa u otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de *Streptomyces*, lectinas vegetales, tales como lectinas de guisantes o de cebada; aglutininas; inhibidores de proteinasa, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina o papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, maíz-RIP, abrina, luffina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de los esteroides, tales como la 3-hidroxiesteroide oxidasa, la ecdisteroide-IDP-glicosil-transferasa, las oxidases de colesterol, los inhibidores de la ecdisona o la HMG-CoA-reductasa; bloqueadores de canales iónicos, tales como bloqueadores de canales de sodio o de calcio; hormona juvenil esterasa; receptores hormonales diuréticos (receptores de helicoquinina); stilben sintasa, bibencilo sintasa, quitinasas o glucanasas. En el contexto de la presente invención, estas proteínas insecticidas o toxinas deben entenderse expresamente también como pretoxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o modificadas de otro modo. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de dominios proteicos, (véase, por ejemplo, WO 02/015701). Otros ejemplos de tales toxinas o plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar tales toxinas se muestran, por ejemplo, en los documentos EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/018810 y WO 03/052073. Los métodos para producir tales plantas genéticamente modificadas son generalmente conocidos por el experto en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Estas proteínas insecticidas contenidas en las plantas genéticamente modificadas imparten a las plantas que producen estas proteínas la tolerancia a las plagas dañinas de todos los grupos taxonómicos de insectos, especialmente a los escarabajos (Coeloptera), insectos de dos alas (Diptera) y mariposas (Lepidoptera).

- 5 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también incluyendo plantas que son, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la resistencia o tolerancia de esas plantas a patógenos bacterianos, virales o fúngicos. Ejemplos de tales proteínas son las llamadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (proteínas PR, véase, por ejemplo, EP-A 0 392 225), genes de resistencia a enfermedades de plantas (por ejemplo cultivares de patata, que expresan genes de resistencia que actúan contra *Phytophthora infestans* derivados de la patata salvaje mejicana *Solanum bulbocastanum*) o T4-lisozima (por ejemplo, cultivares de patata capaces de sintetizar estas proteínas con mayor resistencia contra bacterias como *Erwinia amylovora*). Los métodos para producir tales plantas genéticamente modificadas son generalmente conocidos por el experto en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.
- 10 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también incluyendo plantas que son, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la productividad (por ejemplo, producción de biomasa, rendimiento de grano, contenido de almidón, contenido de aceite o contenido de proteína), tolerancia a la sequía, a la salinidad u otros factores medioambientales limitadores del crecimiento o la tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o virales de esas plantas.
- 15 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también incluyendo plantas que contienen, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo cultivos de aceite que producen ácidos grasos omega-3 de cadena larga que promueven la salud o ácidos grasos omega-9 insaturados (por ejemplo, colza Nexera®).
- 20 El término "plantas cultivadas" debe entenderse también incluyendo plantas que contienen, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la producción de materia prima, por ejemplo patatas que producen cantidades incrementadas de amilopectina (por ejemplo, patata Amflora®).
- 25 Algunas de las mezclas de la invención tienen acción sistémica y, por lo tanto, pueden utilizarse para proteger la planta contra las plagas foliares, así como para el tratamiento de la semilla y las raíces contra las plagas del suelo.
- Tratamiento de semillas
- 30 Las mezclas de acuerdo con la presente invención son por lo tanto adecuadas para el tratamiento de semillas con el fin de proteger la semilla de las plagas de insectos, en particular de las plagas de insectos del suelo y las raíces y brotes de la planta resultante contra plagas del suelo e insectos foliares. Se prefiere la protección de las raíces y brotes de la planta resultante. Más preferida es la protección de los brotes resultantes de plantas de los insectos perforadores y succionadores.
- 35 Por lo tanto, la presente invención comprende un método para la protección de semillas contra insectos, en particular contra insectos del suelo y de las raíces y brotes de plántulas contra insectos, en particular contra insectos de suelo y de hojas, comprendiendo dicho método poner en contacto las semillas antes de la siembra y/o después de la pregerminación con mezclas de acuerdo con la presente invención. Se prefiere particularmente un método en el que las raíces y los brotes de la planta están protegidos, más preferiblemente un método en el que los brotes de las plantas están protegidos contra insectos perforadores y succionadores, más preferiblemente un método en el que los brotes de las plantas están protegidos contra áfidos.
- 40 El término semilla abarca semillas y propágulos de plantas de todo tipo, incluyendo pero no limitándose a semillas verdaderas, piezas de semillas, retoños, cormos, bulbos, frutos, tubérculos, granos, esquejes, brotes cortados y similares y significa en una realización preferida semillas verdaderas.
- 45 El término tratamiento de semillas comprende todas las técnicas de tratamiento de semillas adecuadas conocidas en la técnica, tales como desinfección de semillas, recubrimiento de semillas, espolvoreo de semillas, remojo de semillas y granulación de semillas.
- 50 La presente invención también comprende semillas recubiertas con o que contienen el compuesto o compuestos activos. El término "recubierto con y/o que contiene" significa generalmente que el ingrediente o ingredientes activos están en su mayor parte en la superficie del producto de propagación en el momento de la aplicación, aunque una parte mayor o menor del ingrediente puede penetrar en el producto de propagación, dependiendo del método de aplicación. Cuando dicho producto de propagación es (re)plantado, puede absorber el ingrediente activo.
- 55 Las semillas adecuadas son semillas de cereales, cultivos de raíces, cultivos oleaginosos, hortalizas, especias, plantas ornamentales, por ejemplo, semillas de trigo duro y otro trigo, cebada, avena, centeno, maíz (maíz forrajero y maíz de azúcar/maíz dulce y de campo), soja, cultivos oleaginosos, crucíferos, algodón, girasoles, plátanos, arroz, aceite de colza, colza de nabo, remolacha azucarera, remolacha forrajera, berenjenas, patatas, césped, pasto, hierba forrajera, gramínea forrajera, tomates, puerros, calabaza/calabacín, col, lechuga repollada, pimiento, pepinos, cocombros, melones, especies de Brassica, melones, frijoles, guisantes, ajo, cebollas, zanahorias, plantas tuberosas como patatas, caña de azúcar, tabaco, uvas, petunias, geranios/pelargonios, pensamientos y balsamina.

Además, las mezclas de acuerdo con la invención también pueden usarse para el tratamiento de semillas de plantas que toleran la acción de herbicidas o fungicidas o insecticidas debido al cultivo, incluyendo métodos de ingeniería genética.

5 Por ejemplo, las mezclas activas se pueden emplear en el tratamiento de semillas de plantas, que son resistentes a herbicidas del grupo que consiste en las sulfonilureas, imidazolinonas, glufosinato-amonio o glifosato-isopropilamonio y sustancias activas análogas (véase por ejemplo, los documentos EP-A-0242236, EP-A-242246) (el documento WO 92/00377) (el documento EPA-0257993, Patente de Estados Unidos No. 5,013,659) o en plantas de cultivo transgénicas, por ejemplo algodón, con la capacidad de producir toxinas de *Bacillus thuringiensis* (toxinas Bt) que hacen que las plantas sean resistentes a ciertas plagas (los documentos EP-A-0142924, EP-A-0193259).

10 Además, las mezclas según la presente invención pueden utilizarse también para el tratamiento de semillas de plantas que tienen características modificadas en comparación con las plantas existentes que pueden ser generadas, por ejemplo, mediante métodos de mejora vegetal tradicionales y/o la generación de mutantes, o mediante procedimientos recombinantes. Por ejemplo, se han descrito varios casos de modificaciones recombinantes de plantas de cultivo con el fin de modificar el almidón sintetizado en las plantas (por ejemplo, los documentos WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806) o de plantas de cultivo transgénicas que tienen una composición de ácidos grasos modificada (el documento WO 91/13972).

La aplicación del tratamiento para las semillas de las mezclas se lleva a cabo por pulverización o por espolvoreado de las semillas antes de la siembra de las plantas y antes de la aparición de las plantas.

20 En el tratamiento de semillas, las formulaciones correspondientes se aplican tratando las semillas con una cantidad eficaz de la mezcla de acuerdo con la presente invención. En este caso, los índices de aplicación del compuesto o compuestos activos son generalmente desde 0,1 g a 10 kg por 100 kg de semilla, preferiblemente desde 1 g a 5 kg por 100 kg de semilla, en particular desde 1 g a 2,5 kg por 100 kg de semilla. Para cultivos específicos como la lechuga el índice puede ser mayor.

Las composiciones, que son especialmente útiles para el tratamiento de semillas son, por ejemplo:

25 A Concentrados solubles (SL, LS)

D Emulsiones (EW, EO, ES)

E Suspensiones (SC, OD, FS)

F Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, SG)

G Polvos dispersables en agua y polvos solubles en agua (WP, SP, WS)

30 H Formulaciones en gel (GF)

I Polvos espolvoreables (DP, DS)

35 Las formulaciones de tratamiento de semillas convencionales incluyen por ejemplo concentrados fluidos FS, soluciones LS, polvos para tratamiento en seco DS, polvos dispersables en agua para tratamiento en suspensión WS, polvos solubles en agua SS y emulsión ES y EC y formulación en gel GF. Estas formulaciones se pueden aplicar a la semilla diluidas o no diluidas. La aplicación a las semillas se lleva a cabo antes de la siembra, ya sea directamente sobre las semillas o después de haber pregerminado estas últimas

40 En una realización preferida, se utiliza una formulación FS para el tratamiento de semillas. Típicamente, una formulación FS puede comprender 1-800 g/l de ingrediente o ingredientes activos, 1-200 g/l de tensioactivo, 0 a 200 g/l de agente anticongelante, 0 a 400 g/l de aglomerante, 0 a 200 g/l de un pigmento y hasta 1 litro de un disolvente, preferiblemente agua.

45 Las formulaciones FS preferidas de los compuestos de fórmula I para el tratamiento de semillas comprenden normalmente desde 0,1 a 80% en peso (1 a 800 g/l) del ingrediente o ingredientes activos, desde 0,1 a 20% en peso (1 a 200 g/l) de al menos un tensioactivo, por ejemplo 0,05 a 5% en peso de un humectador y desde 0,5 a 15% en peso de un agente dispersante, hasta 20% en peso, por ejemplo, desde 5 a 20% de un agente anticongelante, desde 0 a 15% en peso, por ejemplo, 1 a 15% en peso de un pigmento y/o un colorante, desde 0 a 40% en peso, por ejemplo, 1 a 40% en peso de un aglomerante (adhesivo/agente adherente), opcionalmente hasta un 5% en peso, por ejemplo, desde 0,1 a 5% en peso de un espesante, opcionalmente desde 0,1 a 2% de un agente antiespumante, y opcionalmente un conservante tal como un biocida, antioxidante o similar, por ejemplo, en una cantidad desde 0,01 a 1% en peso y un relleno/portador hasta 100% en peso.

50 Las formulaciones de tratamiento de semillas pueden comprender adicionalmente también aglomerantes y opcionalmente colorantes.

Se pueden añadir aglomerantes para mejorar la adhesión de los materiales activos sobre las semillas después del tratamiento. Los aglomerantes adecuados son los tensioactivos copolímeros en bloque EO/PO, pero también

polivinilalcoholes, polivinilpirrolidonas, poliacrílatos, polimetacrílatos, polibutenos, poliisobutilenos, poliestireno, polietilenaminas, polietilenamidas, polietileniminas (Lupasol®, Polymin®), políéteres, poliuretanos, acetato de polivinilo, tilosas y copolímeros derivados de estos polímeros.

5 Opcionalmente, también se pueden incluir colorantes en la formulación. Colorantes o pigmentos adecuados para formulaciones de tratamiento de semillas son Rodamina B, C.I. Pigmento Rojo 112, C.I. Solvente rojo 1, 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 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, ácido rojo 51, ácido rojo 52, ácido rojo 14, ácido azul 9, ácido amarillo 23, rojo básico 10, rojo básico 108.

10 La invención también se refiere a semillas que comprenden mezclas de acuerdo con la presente invención. La cantidad del compuesto I o la sal útil para uso agrícola variará en general desde 0,1 g a 10 kg por 100 kg de semilla, preferiblemente desde 1 g a 5 kg por 100 kg de semilla, en particular desde 1 g a 1000 g por 100 kg de semilla.

Salud animal

15 Las mezclas de la presente invención son en particular también adecuadas para ser utilizadas para combatir parásitos dentro de y sobre animales.

20 Un objeto de la presente invención es por lo tanto también proporcionar nuevos métodos para controlar parásitos dentro de y sobre animales. Otro objeto de la invención es proporcionar pesticidas más seguros para animales. Otro objeto de la invención es proporcionar además pesticidas para animales que se pueden usar en dosis más bajas que los pesticidas existentes. Y otro objeto de la invención es proporcionar pesticidas para animales que proporcionen un control residual prolongado de los parásitos.

La invención se refiere también a composiciones que contienen una cantidad parasiticidamente efectiva de compuestos de fórmula I o sus enantiómeros o sales veterinariamente aceptables de los mismos y un portador aceptable para combatir parásitos dentro de y sobre animales.

25 La presente invención también proporciona un método para tratar, controlar, prevenir y proteger animales frente a infestación e infección por parásitos, que comprende administrar oralmente, tópicamente o parenteralmente o aplicar a los animales una cantidad parasiticidamente eficaz de la mezcla de la presente invención o una composición que la comprende.

30 La invención también proporciona un procedimiento para la preparación de una composición para tratar, controlar, prevenir o proteger animales frente a infestación o infección por parásitos que comprende una cantidad parasiticidamente efectiva de una mezcla de la presente invención o una composición que la comprende.

La actividad de los compuestos frente a plagas agrícolas no sugiere su idoneidad para el control de endo- y ectoparásitos dentro de y sobre animales que requiere, por ejemplo, dosis bajas no eméticas en el caso de aplicación oral, compatibilidad metabólica con el animal, baja toxicidad, y una manipulación segura.

35 Sorprendentemente, se ha encontrado ahora que las mezclas de la presente invención son adecuadas para combatir endo y ectoparásitos dentro de y sobre animales.

40 Las mezclas de la presente invención y las composiciones que las contienen se usan preferiblemente para controlar y prevenir infestaciones e infecciones en animales incluyendo animales de sangre caliente (incluyendo seres humanos) y peces. Son por ejemplo adecuados para controlar y prevenir infestaciones e infecciones en mamíferos tales como bovinos, ovejas, porcinos, camellos, ciervos, caballos, cerdos, aves de corral, conejos, cabras, perros y gatos, búfalos, burros, gamos y renos, y también en animales de pieles como el visón, chinchilla y mapache, aves como gallinas, gansos, pavos y patos y peces como peces de agua dulce y salada como la trucha, la carpa y las anguilas.

45 Las mezclas de la presente invención y las composiciones que las comprenden se utilizan preferiblemente para controlar y prevenir infestaciones e infecciones en animales domésticos, tales como perros o gatos.

Las infestaciones en animales de sangre caliente y peces incluyen, pero no se limitan a, piojos, piojos mordedores, garrapatas, larvas nasales, keds, moscas mordedoras, moscas muscoides, moscas, larvas de moscas miasóticas, niguas, jején, mosquitos y pulgas.

50 Las mezclas de la presente invención y las composiciones que las comprenden son adecuadas para el control sistémico y/o no sistémico de ecto y/o endoparásitos. Son activos contra todas o algunas etapas de desarrollo.

Las mezclas de la presente invención son especialmente útiles para combatir los ectoparásitos.

La mezcla de la presente invención es especialmente útil para combatir parásitos de los siguientes órdenes y especies, respectivamente:

- pulgas (Siphonaptera), por ejemplo, *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, y *Nosopsyllus fasciatus*,
- cucarachas (Blattaria-Blattodea), por ejemplo, *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae*, y *Blatta orientalis*,
- 5 moscas, mosquitos (Diptera), 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*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonia* spp., *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* sp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola*, y *Tabanus similis*,
- 10 piojos (Phthiraptera), por ejemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* y *Solenopotes capillatus*.
- 20 garrapatas y ácaros parasíticos (Parasitiformes): garrapatas (Ixodida), por ejemplo, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata* and ácaros parasíticos (Mesostigmata), por ejemplo, *Ornithonyssus bacoti* y *Dermanyssus gallinae*,
- 25 Actiniedida (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata) por ejemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., y *Laminosioptes* spp, insectos (Heteroptera): *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp. y *Arilus critatus*,
- Anoplurida, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pthirus* spp., y *Solenopotes* spp,
- 30 Mallophagida (subórdenes Amblycerina y Ischnocerina), por ejemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Trichodectes* spp., y *Felicola* spp,
- Gusanos redondos Nemátoda:
- Gusanos frotadores y Trichinosis (Trichosyringida), por ejemplo, *Trichinellidae* (*Trichinella* spp.), (*Trichuridae*) *Trichuris* spp., *Capillaria* spp,
- 35 Rhabditida, por ejemplo, *Rhabditis* spp, *Strongyloides* spp., *Helicephalobus* spp,
- Strongilida, por ejemplo, *Strongylus* spp., *Ancylostoma* spp., *Necator americanus*, *Bunostomum* spp. (*anquilostoma*), *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus contortus*., *Ostertagia* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Dictyocaulus* spp., *Cyathostoma* spp., *Oesophagostomum* spp., *Stephanurus dentatus*, *Ollulanus* spp., *Chabertia* spp., *Stephanurus dentatus* , *Syngamus trachea*, *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Globocephalus* spp., *Necator* spp., *Metastrongylus* spp., *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus* spp., *Angiostrongylus* spp., *Parelaphostrongylus* spp. *Aleurostrongylus abstrusus*, y *Diocotophyma renale*,
- 40 gusanos redondos intestinales (Ascaridida), por ejemplo, *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*, *Ascaridia galli*, *Parascaris equorum*, *Enterobius vermicularis* (oxiuro), *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*, *Skrjabinema* spp., y *Oxyuris equi*,
- 45 Camallanida, por ejemplo, *Dracunculus medinensis* (gusano de Guinea)
- Spirurida, por ejemplo, *Thelazia* spp. *Wuchereria* spp., *Brugia* spp., *Onchocerca* spp., *Dirofilaria* spp., *Dipetalonema* spp., *Setaria* spp., *Elaeophora* spp., *Spirocerca lupi*, y *Habronema* spp.,
- gusanos de cabeza ganchuda (Acanthocephala), por ejemplo, *Acanthocephalus* spp., *Macracanthorhynchus hirudinaceus* y *Oncicola* spp,
- 50 Planarias (Platelmintos):
- Tremátodos (Trematoda), por ejemplo, *Faciola* spp., *Fascioloides magna*, *Paragonimus* spp., *Dicrocoelium* spp., *Fasciolopsis buski*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma* spp., *Trichobilharzia* spp., *Alaria alata*, *Paragonimus* spp., y *Nanocyetes* spp,

Cercomeromorfos, en particular Cestodos (Tenias), por ejemplo, *Diphyllobothrium* spp., *Tenia* spp., *Echinococcus* spp., *Dipylidium caninum*, *Multiceps* spp., *Hymenolepis* spp., *Mesocestoides* spp., *Vampirolepis* spp., *Moniezia* spp., *Anoplocephala* spp., *Sirometra* spp., *Anoplocephala* spp., y *Hymenolepis* spp.

5 Las mezclas de la presente invención y composiciones que las contienen son particularmente útiles para el control de plagas de los órdenes Diptera, Siphonaptera e Ixodida.

Además, se prefiere especialmente el uso de mezclas de la presente invención y composiciones que las contienen para combatir mosquitos.

El uso de mezclas de la presente invención y composiciones que las contienen para combatir moscas es otra realización preferida de la presente invención.

10 Además, se prefiere especialmente el uso de las mezclas de la presente invención y composiciones que las contienen para combatir las pulgas.

La utilización de las mezclas de la presente invención y composiciones que las contienen para combatir las garrapatas, es otra realización preferida de la presente invención.

15 Las mezclas de la presente invención también son especialmente útiles para combatir endoparásitos (gusanos redondos nemátodos, gusanos de cabeza ganchuda y planarios).

La administración puede llevarse a cabo tanto profilácticamente como terapéuticamente.

La administración de los compuestos activos se lleva a cabo directamente o en forma de preparaciones adecuadas, oralmente, tópicamente/dérmicamente o parenteralmente.

20 Para la administración oral a animales de sangre caliente, las mezclas de la presente invención pueden formularse como piensos para animales, premezclas de piensos para animales, concentrados de piensos para animales, píldoras, soluciones, pastas, suspensiones, empapados, geles, tabletas, bolos y cápsulas. Además, las mezclas de la presente invención se pueden administrar a los animales en su agua de beber. Para la administración oral, la forma de dosificación elegida debe proporcionar al animal desde 0,01 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal animal por día del compuesto de fórmula I, preferiblemente con 0,5 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal animal por día.

25 Alternativamente, las mezclas de la presente invención se pueden administrar a animales parenteralmente, por ejemplo, mediante inyección intrarruminal, intramuscular, intravenosa o subcutánea. Los compuestos de fórmula I pueden dispersarse o disolverse en un vehículo fisiológicamente aceptable para inyección subcutánea. Alternativamente, las mezclas de la presente invención pueden formularse en un implante para administración subcutánea. Además, el compuesto de fórmula I puede administrarse transdérmicamente a animales.
30 Para la administración parenteral, la forma de dosificación elegida debe proporcionar al animal con 0,01 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal por día de los compuestos activos.

35 Las mezclas de la presente invención también se pueden aplicar tópicamente a los animales en forma de inmersiones, serrín, polvos, collares, medallones, pulverizadores, champús, formulaciones para aplicación y vertimiento y en ungüentos o emulsiones de aceite en agua o de agua en aceite. Para aplicación tópica, las inmersiones y pulverizaciones normalmente contienen de 0,5 ppm a 5.000 ppm y preferiblemente de 1 ppm a 3.000 ppm de los compuestos activos. Además, las mezclas de compuestos activos pueden formularse como marcas auriculares para animales, particularmente cuadrúpedos tales como bovinos y ovejas.

Las preparaciones adecuadas son:

40 - Soluciones tales como soluciones orales, concentrados para administración oral después de la dilución, soluciones para uso en la piel o en cavidades corporales, formulaciones para vertimiento, geles;

- Emulsiones y suspensiones para administración oral o dérmica; preparaciones semisólidas;

- Formulaciones en las que el compuesto activo se procesa en una base de ungüento o en una base de emulsión de aceite en agua o de agua en aceite;

45 - Preparaciones sólidas tales como polvos, premezclas o concentrados, gránulos, pellas, tabletas, bolos, cápsulas; aerosoles e inhalantes, y artículos conformados que contienen compuestos activos.

Las composiciones adecuadas para inyección se preparan disolviendo el ingrediente activo en un disolvente adecuado y opcionalmente añadiendo otros ingredientes tales como ácidos, bases, sales reguladoras, conservantes y solubilizantes. Las soluciones se filtran y se llenan de manera estéril.

50 Disolventes adecuados son disolventes fisiológicamente tolerables tales como agua, alcanoles tales como etanol, butanol, alcohol bencílico, glicerol, propilenglicol, polietilenglicoles, N-metilpirrolidona, 2-pirrolidona y mezclas de los mismos.

- Los compuestos activos se pueden disolver opcionalmente en aceites vegetales o sintéticos tolerables fisiológicamente que son adecuados para inyección.
- Los solubilizantes adecuados son disolventes que promueven la disolución del compuesto activo en el disolvente principal o impiden su precipitación. Ejemplos son polivinilpirrolidona, alcohol polivinílico, aceite de ricino polioxietilado y éster de sorbitano polioxietilado.
- Los conservantes adecuados son alcohol bencílico, triclorobutanol, ésteres de ácido p-hidroxibenzoico y n-butanol.
- Las soluciones orales se administran directamente. Los concentrados se administran oralmente después de la dilución previa a la concentración de uso. Las soluciones y concentrados orales se preparan de acuerdo con el estado de la técnica y como se ha descrito anteriormente para soluciones de inyección, no siendo necesarios procedimientos estériles.
- Las soluciones para su uso en la piel se vierten por goteo, se esparcen, se frotran, se rocían o se pulverizan.
- Las soluciones para uso en la piel se preparan de acuerdo con el estado de la técnica y según lo que se ha descrito anteriormente para soluciones de inyección, no siendo necesarios procedimientos estériles.
- Otros disolventes adecuados son polipropilenglicol, fenil etanol, fenoxietanol, éster tal como acetato de etilo o butilo, benzoato de bencilo, éteres tales como alquilenglicol alquiléter, por ejemplo, éter monometílico de dipropilenglicol, cetonas tales como acetona, metilacetona, hidrocarburos aromáticos, aceites vegetales y sintéticos, dimetilformamida, dimetilacetamida, transcutole, solquetal, carbonato de propileno y mezclas de los mismos.
- Puede ser ventajoso añadir espesantes durante la preparación. Espesantes adecuados son espesantes inorgánicos tales como bentonitas, ácido silícico coloidal, monoestearato de aluminio, espesantes orgánicos tales como derivados de celulosa, alcoholes polivinílicos y sus copolímeros, acrilatos y metacrilatos.
- Los geles se aplican o se extienden sobre la piel o se introducen en las cavidades corporales. Los geles se preparan tratando soluciones que se han preparado como se describe en el caso de las soluciones de inyección con espesante suficiente que da como resultado un material transparente que tiene una consistencia parecida a un ungüento. Los espesantes empleados son los espesantes dados anteriormente.
- Las formulaciones para vertimiento se vierten o pulverizan sobre áreas limitadas de la piel, penetrando el compuesto activo en la piel y actuando sistémicamente.
- Las formulaciones de pour-on se preparan disolviendo, suspendiendo o emulsionando el compuesto activo en disolventes o mezclas de disolventes adecuados compatibles con la piel. Si es apropiado, se añaden otros auxiliares tales como colorantes, sustancias promotoras de la bioabsorción, antioxidantes, estabilizadores de la luz, adhesivos.
- Los disolventes adecuados que son: agua, alcanoles, glicoles, polietilenglicoles, polipropilenglicoles, glicerol, alcoholes aromáticos tales como alcohol bencílico, feniletanol, fenoxietanol, ésteres tales como acetato de etilo, acetato de butilo, benzoato de bencilo, éteres tales como éteres alquilenglicol alquílicos tales como éter monometílico de dipropilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, carbonatos cíclicos tales como carbonato de propileno, carbonato de etileno, hidrocarburos aromáticos y/o alifáticos, aceites vegetales o sintéticos, DMF, dimetilacetamida, nalquilpirrolidonas tales como metilpirrolidona, n-butilpirrolidona o n-octilpirrolidona, N-metilpirrolidona, 2-pirrolidona, 2,2-dimetil-4-oxi-metilen-1,3-diox-olano y glicerol formal.
- Colorantes adecuados son todos los colorantes permitidos para uso en animales y que pueden ser disueltos o suspendidos.
- Las sustancias adecuadas promotoras de la absorción son, por ejemplo, DMSO, aceites esparcibles tales como miristato de isopropilo, pelargonato de dipropilenglicol, aceites de silicona y copolímeros de los mismos con poliéteres, ésteres de ácidos grasos, triglicéridos, alcoholes grasos.
- Los antioxidantes adecuados son sulfitos o metabisulfitos tales como metabisulfito de potasio, ácido ascórbico, butilhidroxitolueno, butilhidroxianisol, tocoferol.
- Los estabilizadores de luz adecuados son, por ejemplo, ácido novantisólico.
- Los adhesivos adecuados son, por ejemplo, derivados de celulosa, derivados de almidón, poliácridatos, polímeros naturales tales como alginatos, gelatina.
- Las emulsiones se pueden administrar oralmente, dérmicamente o como inyecciones.
- Las emulsiones son del tipo agua-en-aceite o del tipo aceite-en-agua.
- Se preparan disolviendo el compuesto activo bien en la fase hidrófoba o en la fase hidrófila y homogeneizando ésta con el disolvente de la otra fase con la ayuda de emulsificantes adecuados y si es apropiado, otros auxiliares tales

como colorantes, sustancias promotoras de la absorción, conservantes, antioxidantes, estabilizadores de la luz, sustancias que aumentan la viscosidad.

Las fases hidrófobas (aceites) adecuadas son:

- 5 parafinas líquidas, aceites de silicona, aceites vegetales naturales tales como aceite de sésamo, aceite de almendra, aceite de ricino, triglicéridos sintéticos tales como biglicérido caprílico/cáprico, mezcla de triglicéridos con ácidos grasos vegetales de la longitud de cadena C_8-C_{12} u otros ácidos grasos naturales especialmente seleccionados, mezclas parciales de glicéridos de ácidos grasos saturados o insaturados que también pueden contener grupos hidroxilo, mono y diglicéridos de los ácidos grasos C_8-C_{10} , ésteres de ácidos grasos tales como
- 10 estearato de etilo, adipato de di-n-butirilo, laurato de hexilo, perlargonato de dipropilenglicol, ésteres de un ácido graso ramificado de longitud de cadena media con alcoholes grasos saturados de longitud de cadena $C_{16}-C_{18}$, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, ésteres de ácido caprílico/cáprico de alcoholes grasos saturados de longitud de cadena $C_{12}-C_{18}$, estearato de isopropilo, oleato de oleilo, oleato de decilo, oleato de etilo, lactato de etilo, ésteres de ácidos grasos cerosos tales como grasa sintética de glándula coccígea de pato, ftalato de dibutilo, adipato de diisopropilo y mezclas de éster relacionadas a este último, alcoholes grasos tales como alcohol isotridecílico, 2-octildodecanol, alcohol cetilestearílico, alcohol oleílico y ácidos grasos tales como ácido oleico y mezclas de los mismos.

Las fases hidrófilas adecuadas son: agua, alcoholes tales como propilenglicol, glicerol, sorbitol y mezclas de los mismos.

Los emulsificantes adecuados son:

- 20 tensioactivos no iónicos, por ejemplo, aceite de ricino polietoxilado, monooleato de sorbitano polietoxilado, monoestearato de sorbitano, monoestearato de glicerol, estearato de polioxietilo, alquilfenol poliglicol éter;

- 25 tensioactivos anfólicos tales como N-lauril-p-iminodipropionato de di-sodio o lecitina; tensioactivos aniónicos, tales como lauril sulfato de sodio, sulfatos de éteres de alcoholes grasos, mono/dialquil poliglicol éter y sales de monoetanolamina de ésteres de ácido ortofosfórico; tensioactivos activos anticaciones, tales como cloruro de cetiltrimetilamonio.

- 30 surfactantes anfólicos tales como N-lauril-p-iminodipropionato de di-sodio o lecitina; surfactantes aniónicos, tales como lauril sulfato de sodio, sulfatos de éteres de alcoholes grasos, mono/dialquil poliglicol éter y sales de monoetanolamina de ésteres de ácido ortofosfórico; surfactantes activos anticaciones, tales como cloruro de cetiltrimetilamonio.

Otros agentes auxiliares adecuados son: sustancias que aumentan la viscosidad y estabilizan la emulsión, tales como carboximetilcelulosa, metilcelulosa y otros derivados de celulosa y almidón, poliacrilatos, alginatos, gelatina, goma arábiga, polivinilpirrolidona, alcohol polivinílico, copolímeros de metilviniléter y anhídrido maleico, polietilenglicoles, ceras, ácido silícico coloidal o mezclas de las sustancias mencionadas.

- 35 Las suspensiones se pueden administrar oralmente o tópicamente/dérmicamente. Se preparan suspendiendo el compuesto activo en un agente de suspensión, si es apropiado con la adición de otros auxiliares tales como agentes humectadores, colorantes, sustancias promotoras de la bioabsorción, conservantes, antioxidantes, estabilizadores de luz.

Los agentes de suspensión líquidos son todos disolventes homogéneos y mezclas de disolventes.

- 40 Los agentes humectadores (dispersantes) adecuados son los emulsificantes dados anteriormente.

Otros auxiliares que pueden mencionarse son los indicados anteriormente.

Las preparaciones semisólidas pueden administrarse por vía oral o tópicamente/dérmicamente. Se diferencian de las suspensiones y emulsiones descritas anteriormente solamente por su mayor viscosidad.

- 45 Para la producción de preparaciones sólidas, el compuesto activo se mezcla con excipientes adecuados, si es adecuado, con adición de auxiliares, y se lleva a la forma deseada.

- 50 Los excipientes adecuados son todas sustancias inertes sólidas fisiológicamente tolerables. Se utilizan sustancias inorgánicas y orgánicas. Las sustancias inorgánicas son, por ejemplo, cloruro de sodio, carbonatos tales como carbonato de calcio, hidrogenocarbonatos, óxidos de aluminio, óxido de titanio, ácidos silícicos, tierras arcillosas, sílice precipitada o coloidal o fosfatos. Las sustancias orgánicas son, por ejemplo, azúcar, celulosa, productos alimenticios y piensos tales como leche en polvo, harina animal, harinas de granos y fragmentos, almidones.

Los auxiliares adecuados son conservantes, antioxidantes y/o colorantes que se han mencionado anteriormente.

Otros adyuvantes adecuados son lubricantes y deslizantes tales como estearato de magnesio, ácido esteárico, talco, bentonitas, sustancias promotoras de desintegración tales como almidón o polivinilpirrolidona entrecruzada, aglomerantes tales como almidón, gelatina o polivinilpirrolidona lineal y aglomerantes secos tales como celulosa microcristalina.

- 5 En general, "cantidad parasiticidamente eficaz" significa la cantidad de ingrediente activo necesaria para lograr un efecto observable en el crecimiento, incluyendo los efectos de necrosis, muerte, retraso, prevención y eliminación, destrucción o disminución de la aparición y actividad del organismo objetivo. La cantidad parasiticidamente efectiva puede variar para los diversos compuestos/composiciones utilizados en la invención. Una cantidad parasiticidamente eficaz de las composiciones también variará de acuerdo con las condiciones prevalentes tales como el efecto y la duración parasitocida deseados, las especies objetivo, el modo de aplicación y similares.

- 10 Las composiciones que se pueden usar en la invención pueden comprender generalmente desde aproximadamente 0,001 a 95% en peso de los compuestos activos de las mezclas de la presente invención.

Generalmente, es favorable aplicar los compuestos activos de las mezclas de la presente invención en cantidades totales de 0,5 mg/kg a 100 mg/kg por día, preferiblemente de 1 mg/kg a 50 mg/kg por día.

- 15 Las preparaciones listas para usar contienen los compuestos activos de las mezclas de la presente invención que actúan contra parásitos, preferiblemente ectoparásitos, en concentraciones de 10 ppm a 80% en peso, preferiblemente desde 0,1 a 65% en peso, más preferiblemente desde 1 a 50 por ciento en peso, lo más preferiblemente desde 5 a 40 por ciento en peso.

- 20 Las preparaciones que se diluyen antes del uso contienen los compuestos activos de las mezclas de la presente invención que actúan contra ectoparásitos en concentraciones de 0,5 a 90 por ciento en peso, preferiblemente de 1 a 50 por ciento en peso.

Además, las preparaciones comprenden los compuestos activos de las mezclas de la presente invención contra endoparásitos en concentraciones de 10 ppm a 2 por ciento en peso, preferiblemente de 0,05 a 0,9 por ciento en peso, muy particularmente de manera preferible de 0,005 a 0,25 por ciento en peso .

- 25 En una realización preferida de la presente invención, las composiciones que comprenden las mezclas de la presente invención se aplican dérmicamente/tópicamente.

En una realización preferida adicional, la aplicación tópica se lleva a cabo en forma de artículos conformados que contienen compuestos tales como collares, medallones, etiquetas auriculares, bandas para fijar en partes del cuerpo, y tiras adhesivas y láminas.

- 30 En general, es favorable aplicar formulaciones sólidas que liberen los compuestos activos de las mezclas de la presente invención en cantidades totales de 10 mg/kg a 300 mg/kg, preferiblemente 20 mg/kg a 200 mg/kg, más preferiblemente 25 mg/kg a 160 mg/kg de peso corporal del animal tratado en el transcurso de tres semanas.

- 35 Para la preparación de los artículos conformados, se utilizan plásticos termoplásticos y flexibles, así como elastómeros y elastómeros termoplásticos. Los plásticos y elastómeros adecuados son resinas de polivinilo, poliuretano, poliacrilato, resinas epoxi, celulosa, derivados de celulosa, poliamidas y poliéster que son suficientemente compatibles con los compuestos de fórmula I. Una lista detallada de plásticos y elastómeros así como procedimientos de preparación para los artículos conformados se da por ejemplo en el documento WO 03/086075.

Ejemplos

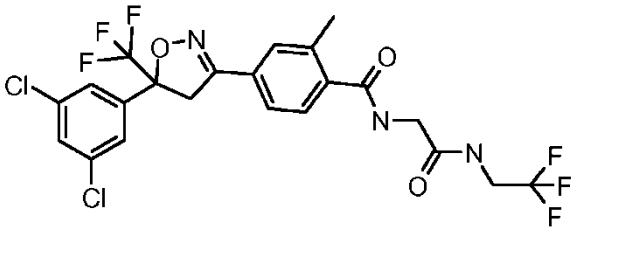
- 40 Algunos de los ejemplos de compuestos I preferidos se caracterizan por sus datos físicos en la siguiente tabla C.I.2. La caracterización puede realizarse mediante cromatografía líquida de alta resolución /espectrometría de masas acopladas (HPLC/MS), por RMN o por sus puntos de fusión.

- 45 Los compuestos se caracterizaron por ¹H-RMN. Las señales se caracterizan por desplazamiento químico (ppm) frente a tetrametilsilano, por su multiplicidad y por su integral (número relativo de átomos de hidrógeno dados). Las siguientes abreviaturas se utilizan para caracterizar la multiplicidad de las señales: M = multiplete, q = cuartete, t = triplete, d = doblete y s = singulete.

Los compuestos también se caracterizaron por HPLC/MS. Columna analítica de HPLC: columna RP-18 Chromolith Speed ROD de Merck KgaA, Alemania). Elución: acetonitrilo + ácido trifluoroacético (TFA) al 0,1%/agua + ácido trifluoroacético (TFA) al 0,1% en una proporción de desde 5:95 a 95:5 en 5 minutos a 40 °C.

- 50 Datos físicos del compuesto C.I.240:

Tabla C.I.2

| Ejemplo del compuesto | Estructura del compuesto I | HPLC-MS (t _r = tiempo de retención) | ¹ H RMN (en CDCl ₃): δ [ppm] |
|-----------------------|---|---|---|
| C.I.240 |  | t _r = 3,911 min; m = 556,1 | ¹ H-RMN (500 MHz, CDCl ₃): δ = 7,42-7,58 (m, 6H), 7,01 (br dd, 1 H), 6,77 (br. dd, 1H), 4,20 (d, 2H), 4,08 (d, 1H), 3,95 (m, 1H), 3,71 (d, 1 H), 2,44 (s, 3H). |

Biología

- 5 El sinergismo puede describirse como una interacción donde el efecto combinado de dos o más compuestos es mayor que la suma de los efectos individuales de cada uno de los compuestos. La presencia de un efecto sinérgico en términos de control porcentual entre dos compañeros de mezcla (X y Y) se puede calcular usando la ecuación de Colby (Colby, S.R., 1967, Calculating Synergistic and Antagonistic Response in Herbicide Combinations, Weeds, 15, 20-22):

$$E = \frac{XY}{100}$$

- 10 Cuando el efecto de control combinado observado es mayor que el efecto de control combinado esperado (E), entonces el efecto combinado es sinérgico.

- 15 Los siguientes ensayos pueden demostrar la eficacia de control de compuestos, mezclas o composiciones de esta invención sobre plagas específicas. Sin embargo, la protección contra el control de plagas proporcionada por los compuestos, mezclas o composiciones no está limitada a estas especies. En ciertos casos se encuentra que, las combinaciones de un compuesto de esta invención con otros compuestos o agentes de control de plagas de invertebrados, presentan efectos sinérgicos contra ciertas plagas de invertebrados importantes.

Prueba B.1 Control del pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*)

Para evaluar el control del pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*) a través de medios sistémicos, la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación de 96 pozos que contenían dieta artificial líquida bajo una membrana artificial.

- 20 Los compuestos o mezclas se formularon usando una solución que contenía 75% en peso de agua y 25% en peso de DMSO. Se pipetearon diferentes concentraciones de compuestos formulados o mezclas en la dieta de áfidos, utilizando una pipeta construida a medida, en dos repeticiones.

Para mezclas experimentales en estas pruebas, se mezclaron juntos a las concentraciones deseadas respectivamente, volúmenes idénticos de ambos compañeros de mezcla.

- 25 Después de la aplicación, se colocaron 5-8 pulgones adultos en la membrana artificial dentro de los pozos de la placa de microtitulación. A continuación se dejó que los pulgones succionaran la dieta de áfidos tratada e incubada a 23 ± 1 °C, RH al 50 ± 5% durante 3 días. A continuación, se evaluó visualmente la mortalidad y la fecundidad de los pulgones. Para la mezcla probada los resultados se enumeran en la tabla B.1.

Tabla B.1 Control del pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*)

Compuesto de prueba es C.I.240:

| Pulgón verde del melocotonero | ppm | Control promedio % |
|---|----------|--------------------|
| Tiametoxam + compuesto de prueba C.I.240 | 0+2 | 0 |
| | 0,4+0 | 25 |
| | 0,4+2 | 100* |
| | | |
| Imidacloprid + compuesto de prueba C.I.240 | 0+0,08 | 0 |
| | 0,4+0 | 0 |
| | 0,4+0,08 | 100* |

*efecto de control sinérgico de acuerdo a la ecuación de Colby

Prueba B.2 Control del gorgojo del algodón (*Anthonomus grandis*)

Para evaluar el control del gorgojo del algodón (*Anthonomus grandis*), la unidad de prueba consistió en placas de microtitulación de 24 pozos que contenían una dieta de insectos y 20-30 huevos de *A. grandis*.

- 5 Los compuestos o mezclas se formularon usando una solución que contenía 75% en peso de agua y 25% en peso de DMSO.

Diferentes concentraciones de compuestos formulados o mezclas se pulverizaron sobre la dieta de insectos a 20 μ l, utilizando un micro atomizador construido a medida, en dos repeticiones.

- 10 Para mezclas experimentales en estas pruebas, se mezclaron juntos a las concentraciones deseadas respectivamente, volúmenes idénticos de ambos compañeros de mezcla.

Después de la aplicación, las placas de microtitulación se incubaron a 23 ± 1 °C, RH al 50 ± 5 % durante 5 días. Se evaluó visualmente la mortalidad de huevos y larvas. Los resultados se enumeran en la tabla B.2. para la mezcla probada

Tabla B.2 Control del gorgojo del algodón (*Anthonomus grandis*)

Compuesto de prueba es C.I.240:

| Gorgojo del algodón | ppm | Control promedio % |
|--|----------|--------------------|
| Alfa-Cipermetrina + compuesto de prueba C.I.240 | 0+0,4 | 50 |
| | 0,08+0 | 0 |
| | 0,08+0,4 | 100* |

ES 2 635 120 T3

| | | |
|---|------------|------|
| Abamectina + compuesto de prueba C.I.240 | 0+0,08 | 0 |
| | 0,016+0 | 50 |
| | 0,016+0,08 | 100* |
| Flonicamida + compuesto de prueba C.I.240 | 0+0,4 | 50 |
| | 4+0 | 0 |
| | 4+0,4 | 100* |
| * efecto de control sinérgico de acuerdo a la ecuación de Colby | | |

A continuación, se proveen descripciones adicionales de la prueba, las que también podrían usarse para evaluar la actividad biológica de las mezclas de la invención.

Prueba B.3

- 5 Para evaluar el control del áfido del algarrobo (*Megoura viciae*) a través de medios de contacto o sistémicos, la unidad de prueba consiste en placas de microtitulación de 24 pozos que contienen discos anchos de hoja de frijol.

Los compuestos o mezclas se formulan usando una solución que contiene 75% en peso de agua y 25% en peso de DMSO. Diferentes concentraciones de compuestos formulados o mezclas se pulverizan sobre los discos de hojas a 2,5 µl, usando un micro atomizador construido a medida, en dos repeticiones.

- 10 Para mezclas experimentales en estas pruebas, se mezclan juntos a las concentraciones deseadas respectivamente, volúmenes idénticos de ambos compañeros de mezcla.

Después de la aplicación, los discos de hojas se secan al aire y se colocan 5-8 áfidos adultos en los discos de hojas dentro de los pozos de la placa de microtitulación. A continuación se deja que los áfidos succionen los discos de hojas tratadas e incubadas a 23 ± 1 °C, RH al 50 ± 5 % (humedad relativa) durante 5 días. A continuación se evalúa visualmente la mortalidad y la fecundidad de los áfidos.

- 15

Prueba B.4

Para evaluar el control de la mosca mediterránea de la fruta (*Ceratitis capitata*), la unidad de prueba consiste de placas de microtitulación de 96 pozos que contienen una dieta para insectos y 50-80 huevos de *C. capitata*.

- 20 Los compuestos o mezclas se formulan usando una solución que contiene 75% en peso de agua y 25% en peso de DMSO. Diferentes concentraciones de compuestos formulados o mezclas se pulverizan sobre la dieta para insectos a 5 µl, usando un micro atomizador construido a medida, en dos repeticiones.

Para mezclas experimentales en estas pruebas, se mezclan juntos a las concentraciones deseadas respectivamente, volúmenes idénticos de ambos compañeros de mezcla.

- 25 Después de la aplicación, las placas de microtitulación se incuban a 28 ± 1 °C, RH al 80 ± 5 % durante 5 días. Se evalúa visualmente la mortalidad de huevos y larvas.

Prueba B.5

Para evaluar el control de la oruga del tabaco (*Heliothis virescens*), la unidad de prueba consiste en placas de microtitulación de 96 pozos que contienen una dieta de insectos y 15-25 huevos de *H. virescens*. 11.25.2016

- 30 Los compuestos o mezclas se formulan usando una solución que contiene 75% en peso de agua y 25% en peso de DMSO. Diferentes concentraciones de compuestos formulados o mezclas se pulverizan sobre la dieta para insectos a 10 µl, usando un micro atomizador construido a medida, en dos repeticiones.

Para mezclas experimentales en estas pruebas se mezclan juntos, a las concentraciones deseadas respectivamente, volúmenes idénticos de ambos compañeros de mezcla.

- 35 Después de la aplicación, las placas de microtitulación se incuban a 28 ± 1 °C, RH al 80 ± 5 % durante 5 días. Se evalúa visualmente la mortalidad de huevos y larvas.

Prueba B.6

ES 2 635 120 T3

Para evaluar el control del pulgón de los cereales (*Rhopalosiphum padi*) mediante medios de contacto o sistémicos, la unidad de prueba consiste en placas de microtitulación de 96 pozos que contienen discos de hoja de cebada.

5 Los compuestos o mezclas se formulan usando una solución que contiene 75% en peso de agua y 25% en peso de DMSO. Diferentes concentraciones de compuestos formulados o mezclas se pulverizan sobre los discos de hojas a 2,5 μ l, usando un micro atomizador construido a medida, en dos repeticiones.

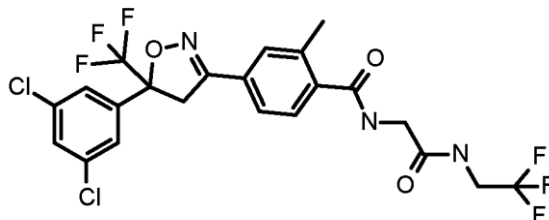
Para mezclas experimentales en estas pruebas, se mezclan juntos a las concentraciones deseadas respectivamente, volúmenes idénticos de ambos compañeros de mezcla.

10 Después de la aplicación, los discos de hojas se secan al aire y se colocan 5-8 áfidos adultos en los discos de hojas dentro de los pozos de la placa de microtitulación. Después se deja que los áfidos succionen los discos de hojas tratadas e incubadas a 25 ± 1 °C, RH al $80 \pm 5\%$ durante 3 a 5 días. La mortalidad y fecundidad de los áfidos se evalúa visualmente.

REIVINDICACIONES

1. Las mezclas pesticidas que tienen una acción mejorada sinérgicamente, comprenden como compuestos activos

1a) al menos un compuesto I de isoxazolina de fórmula C.I.240:



C.I.240

5

o los tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos,

y

2a) al menos un compuesto II activo seleccionado del grupo A que consiste en

A.2 el antagonista del canal de cloruro de compuertas GABA, etiprol;

10 A.3 el modulador del canal de sodio, alfa-cipermetrina;

A.4 agonistas/antagonistas nicotínicos del receptor de acetilcolina seleccionados de la clase de neonicotinoides que consisten en dinotefurano, imidacloprid, espinosad (agonista alostérico), tiacloprid y tiametoxam;

A.5 el activador de canal de cloruro, abamectina;

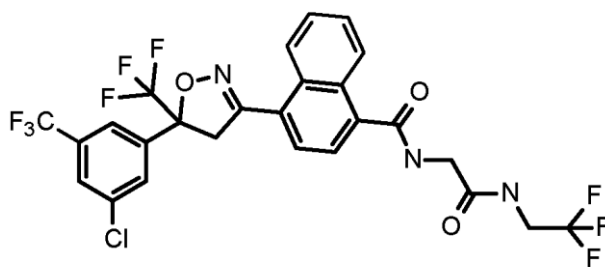
A.7 el compuesto que afecta la fosforilación oxidativa, clorfenapir;

15 A.12 el inhibidor de la síntesis lipídica, espirotetramato;

A.13 grupo de diversos compuestos que consisten en flonicamid y flubendiamida;

o

1b) al menos un compuesto I de isoxazolina de fórmula C.I.456:



C.I.456

20

o los tautómeros, enantiómeros, diastereómeros o sales de los mismos,

y

2b) al menos un compuesto II activo seleccionado del grupo A que consiste en

A.2 antagonistas del canal de cloruro de compuertas GABA seleccionados de etiprole y fipronil;

25 A.4 agonistas/antagonistas nicotínicos del receptor de acetilcolina seleccionados de la clase de neonicotinoides que consisten en acetamiprid, dinotefurano, imidacloprid, espinosad (agonista alostérico) y tiacloprid;

A.5 el activador de canal de cloruro, abamectina;

A.7 el compuesto que afecta la fosforilación oxidativa, clorfenapir;

A.8 el inhibidor de la biosíntesis de quitina, buprofezina;

A.12 el inhibidor de la síntesis lipídica, espirotetramato;

A. 13 pimetrozina;

que comprende el compuesto I activo y el compuesto II activo en una proporción en peso de 500:1 a 1:100.

- 5 2. Mezclas pesticidas de acuerdo con la reivindicación 1, en las que el al menos un compuesto II activo en 2b) seleccionado del grupo A.2 es fipronil.
3. Mezclas pesticidas de acuerdo con la reivindicación 1, en las que el al menos un compuesto II activo en 2a) seleccionado del grupo A.3 es alfa-cipermetrina.
- 10 4. Mezclas pesticidas de acuerdo con la reivindicación 1, en las que el al menos un compuesto II activo en 2a) seleccionado del grupo A.4 es imidacloprid o tiametoxam.
5. Mezclas pesticidas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en las que al menos un compuesto II activo seleccionado del grupo A.5 es abamectina;
6. Mezclas pesticidas de acuerdo con la reivindicación 1, en las que el al menos un compuesto II activo en 2b) seleccionado del grupo A.8 es buprofezina.
- 15 7. Mezclas pesticidas de acuerdo con la reivindicación 1, en las que el al menos un compuesto II activo seleccionado del grupo A.12 es espirotetramato.
8. Mezclas pesticidas de acuerdo con la reivindicación 1, en las que el al menos un compuesto II activo en 2a) seleccionado del grupo A.13 es flonicamida.
- 20 9. Mezclas pesticidas de acuerdo con la reivindicación 1, en las que el al menos un compuesto II activo en 2b) seleccionado del grupo A.13 es pimetrozina.
10. Un método para proteger plantas contra ataque o infestación por insectos, acáridos o nemátodos que comprende poner en contacto la planta, o el suelo o agua en el que la planta está creciendo, con una mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en cantidades pesticidamente eficaces.
- 25 11. Un método para controlar insectos, arácnidos o nemátodos que comprende poner en contacto un insecto, un acárido o un nemátodo o su suministro de alimento, hábitat, criadero o su locus con una mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en cantidades pesticidamente eficaces, donde el hábitat, los lugares de reproducción y el locus no son un cuerpo humano o animal.
12. Un método para proteger material de propagación de plantas contra ataque o infestación por insectos, acáridos o nemátodos que comprende poner en contacto el material de propagación de plantas con una mezcla como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en cantidades pesticidamente eficaces.
- 30 13. Semilla, que comprende la mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en una cantidad de desde 0,1 g a 10 kg por 100 kg de semillas.
14. La mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para uso en un método para proteger animales contra infestación o infección por parásitos que comprende administrar a los animales una cantidad parasíticamente efectiva de una mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 al animal que lo necesite.
- 35 15. La mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para uso en un método para tratar animales infestados o infectados por parásitos.
16. La mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para combatir parásitos dentro de y sobre animales.
- 40 17. La mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para combatir insectos, arácnidos o nemátodos.
18. Una composición pesticida o parasiticida, que comprende un portador líquido o sólido y una mezcla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.