

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 539 528**

51 Int. Cl.:

C07D 209/54 (2006.01)
C07D 307/94 (2006.01)
C07D 333/50 (2006.01)
C07D 491/10 (2006.01)
C07D 493/10 (2006.01)
A01N 43/16 (2006.01)
A01N 43/12 (2006.01)
A01N 43/38 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2002 E 08169154 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2030969**

54 Título: **4-Cetolactamas y 4-cetolactonas 3-fenil-3-sustituidas espirocíclicas**

30 Prioridad:

24.09.2001 DE 10146910

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

01.07.2015

73 Titular/es:

**BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH
(100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 10
40789 Monheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**FISCHER, REINER, DR.;
ULLMANN-KOPPOLD, ASTRID, DR.;
BRETSCHNEIDER, THOMAS, DR.;
DREWES, MARK WILHELM, DR.;
ERDELEN, CHRISTOPH, DR.;
FEUCHT, DIETER, DR. y
RECKMANN, UDO, DR.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones :

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

ES 2 539 528 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

4-Cetolactamas y 4-cetolactonas 3-fenil-3-sustituidas espirocíclicas

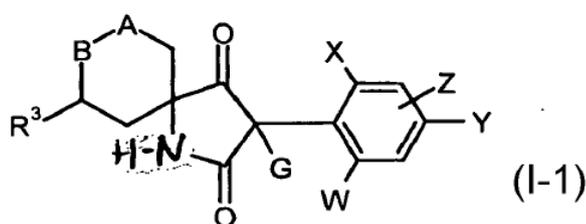
La invención se refiere a nuevas 4-cetolactamas y 4-cetolactonas fenilsustituidas, a procedimientos y productos intermedios para su preparación y a su uso como pesticidas, microbicidas y herbicidas.

- 5 Ya se conoce que determinas 4-cetolactamas y 4-cetolactonas 3-fenil-3-sustituidas son eficaces como insecticidas, acaricidas y/o herbicidas (documento JP-A-10-258 555).

Además se conocen fenilcetoenoles sustituidos (documento WO 98/259282) y fenilcetoenoles 2,5-sustituidos (documento WO 98/05638) así como fenilcetoenoles 2,4,5-trisustituidos (documento WO 97/01535).

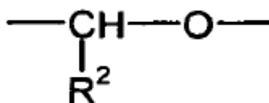
- 10 Sin embargo, la eficacia herbicida, acaricida e insecticida y/o el espectro de acción, y la tolerancia por parte de las plantas de estos compuestos, especialmente frente a plantas de cultivo, no son siempre satisfactorios.

Ahora se han encontrado nuevos compuestos de fórmula (I-1)



en la que A-B representa el grupo

c)

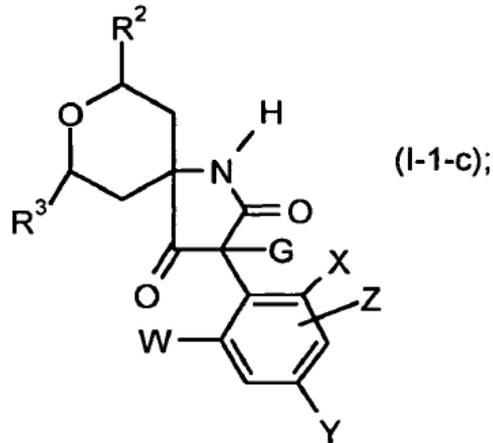


- 15 W representa de forma particularmente preferida cloro o metilo,
 X representa de forma particularmente preferida cloro, metilo o etilo,
 Y representa con muy especial preferencia cloro o bromo,
 Z representa con muy especial preferencia hidrógeno o cloro, representando al menos uno de los restos W y X alquilo,
 20 G representa de forma particularmente preferida cloro,
 R² representa de forma particularmente preferida hidrógeno o metilo,
 R³ representa de forma particularmente preferida hidrógeno o metilo.

- 25 Los compuestos de fórmula (I-1) también pueden presentarse, en función del tipo de sustituyentes, en diferente composición como isómeros geométricos y/u ópticos o mezclas de isómeros que, dado el caso, pueden separarse de modo habitual. Son objeto de la presente invención tanto los isómeros puros como las mezclas de isómeros, su preparación y uso, así como los agentes que los contienen. Sin embargo, para simplificar a continuación siempre se habla de compuestos de fórmula (I-1), aunque se quiere indicar tanto los compuestos puros como dado el caso también las mezclas con diferentes proporciones de compuestos isoméricos.

- 30 Los compuestos de fórmula (I-1) pueden presentarse tanto como mezclas como en forma de sus isómeros puros. Las mezclas de los compuestos de fórmula (I-1) pueden separarse, dado el caso, de una manera conocida en sí mediante procedimientos físicos, por ejemplo mediante procedimientos cromatográficos.

Considerando los distintos significados para –A-B- resultan las siguientes estructuras principales (I-1-c):

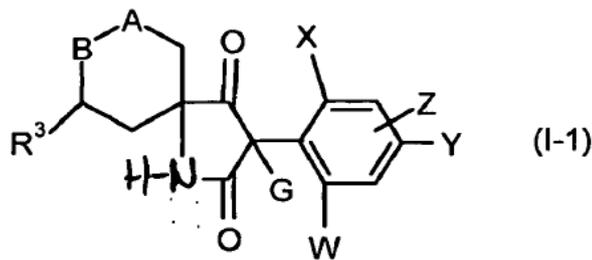


en la que

G, W, X, Y, Z, R² y R³ tienen los significados especificados anteriormente.

Además, se encontró

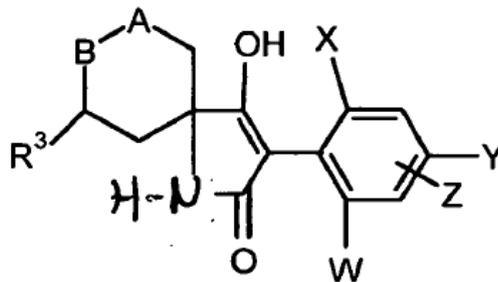
5 A) que se obtienen compuestos de fórmula (I-1),



en la que A, B, W, X, Y, Z y R³ tienen el significado especificado anteriormente y

G representa cloro,

haciendo reaccionar compuestos de fórmula (II-1)



10

(II-1)

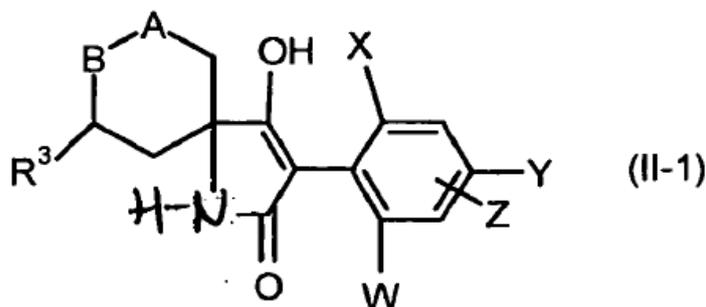
en la que

A, B, W, X, Y, Z y R³ tienen el significado especificado anteriormente,

15

con agentes de halogenación en presencia de un disolvente y dado el caso en presencia de un iniciador de radicales.

Los compuestos de fórmula (II-1) necesarios para el procedimiento A



en la que

A, B, W, X, Y, Z y R^3 tienen el significado especificado anteriormente,

5 son compuestos en parte conocidos (documentos EP-A-596 298, WO 95/01358, WO 95/20572, EP-A-668 267, WO 95/26954, WO 96/25395, WO 96/35664, WO 97/02243, WO 97/01535, WO 97/36868, WO 98/05638, WO 98/25928, WO 99/24437, WO 01/74 770, EP-A-528 156, EP-A-647 637, WO 96/20196, WO 95/26345) o pueden sintetizarse según los procedimientos allí descritos.

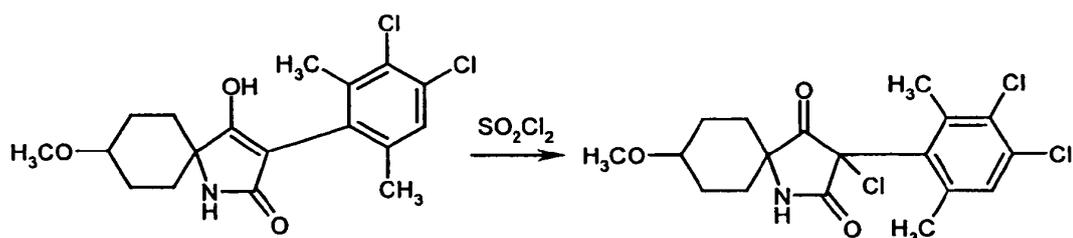
10 Como agentes de halogenación se consideran para el procedimiento A, por ejemplo, cloruro de sulfurilo, bromuro de sulfurilo, cloruro de tionilo, bromuro de tionilo, imidas, como por ejemplo, N-bromosuccinimida o N-clorosuccinimida, ácido clorosulfónico, pero también hipocloritos, como por ejemplo hipoclorito de *terc*-butilo.

Además, se encontró que los nuevos compuestos de fórmula (I-1) presentan una eficacia muy buena como pesticidas, preferiblemente como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas y/o herbicidas y además en parte son muy tolerantes con las plantas, especialmente frente a las plantas de cultivo.

15 Los compuestos según la invención se definen generalmente por la fórmula (I-1). A continuación se explican los sustituyentes o intervalos preferidos de los restos citados en las fórmulas mencionadas anteriormente y en lo sucesivo:

Los restos de hidrocarburo saturados o insaturados como alquilo o alquenilo pueden ser respectivamente lineales o estar ramificados, siempre que sea posible, también junto con heteroátomos, como por ejemplo, en alcoxi.

20 Si según el procedimiento (A) se usa, por ejemplo, 3-(3,4-dicloro-2,6-dimetil)-fenil-5,5-(3-metoxi)-pentametileno-pirrolidin-2,4-diona o su enol como sustancia de partida, entonces el desarrollo del procedimiento según la invención se describe mediante el siguiente esquema de reacción:



25 El procedimiento (A) se caracteriza porque compuestos de fórmula (II), en la que A, B, Q, W, X, Y, Z y R^3 tienen los significados especificados anteriormente, se hacen reaccionar en presencia de un diluyente y de un agente de halogenación y, dado el caso, de un iniciador de radicales. Como iniciadores de radicales pueden usarse, por ejemplo, peróxido de benzoilo o azobisisobutironitrilo.

30 Como diluyentes pueden usarse en el procedimiento (A) según la invención todos los disolventes orgánicos inertes frente a los reactivos de halogenación. Preferiblemente pueden usarse hidrocarburos como benceno, tolueno y xileno, además de éteres como éter metil-*terc*-butílico, éter dibutílico, tetrahidrofurano, dioxano, éter dimetílico de glicol y éter dimetílico de diglicol, además de hidrocarburos halogenados como diclorometano, cloroformo, tetraclorometano, dicloroetano, clorobenceno, diclorobenceno, pero también ésteres como acetato de etilo.

Como agentes de halogenación se consideran para el procedimiento A, por ejemplo, cloruro de sulfurilo, bromuro de sulfurilo, cloruro de tionilo, bromuro de tionilo, imidas, como por ejemplo N-bromosuccinimida, N-clorosuccinimida, además de ácido clorosulfónico, pero también hipocloritos, como por ejemplo hipoclorito *terc*-

butilo.

Las temperaturas de reacción pueden variar durante la realización del procedimiento (A) según la invención dentro de un amplio intervalo. En general se trabaja a temperaturas entre -40 °C y 150 °C, preferiblemente entre 0 °C y 100 °C.

5 El procedimiento (A) según la invención se realiza en general a presión normal.

En la realización del procedimiento (A) según la invención, los componentes de reacción de fórmula (II) y los agentes de halogenación se usan en general en cantidades aproximadamente equimolares. Sin embargo, también es posible usar el uno o el otro componente en un exceso importante (hasta de 3 moles).

10 La purificación se realiza generalmente por procesamiento acuoso mediante cristalización o mediante purificación cromatográfica en gel de sílice.

15 Los principios activos son adecuados en el caso de buena tolerancia por parte de las plantas y toxicidad favorable en animales de sangre caliente para combatir plagas animales, especialmente insectos, arácnidos y nematodos que se presentan en la agricultura, en bosques, en la protección de productos almacenados y materiales, así como en el sector de la higiene. Pueden usarse preferiblemente como productos fitosanitarios. Son eficaces contra especies normalmente sensibles y resistentes, así como contra todos los estadios de desarrollo o estadios de desarrollo individuales. A los organismos nocivos anteriormente mencionados pertenecen:

Del orden los isópodos, por ejemplo, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Del orden los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Del orden los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera spp.*

20 Del orden los sínfilos, por ejemplo, *Scutigera immaculata*.

Del orden los tisanuros, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

Del orden los colémbolos, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.

Del orden los ortópteros, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Grylotalpa spp.*, *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus spp.*, *Schistocerca gregaria*.

25 Del orden de los blatarios, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Reticulitermes spp.*

30 Del orden de los fitirápteros, por ejemplo, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Trichodectes spp.*, *Damalinea spp.*

Del orden de los tisanópteros, por ejemplo, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Eurygaster spp.*, *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma spp.*

35 Del orden de los homópteros, por ejemplo, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus spp.*, *Macrosiphum avenae*, *Myzus spp.*, *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca spp.*, *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederiae*, *Pseudococcus spp.*, *Psylla spp.*

40 Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria spp.*, *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis spp.*, *Euxoa spp.*, *Feltia spp.*, *Earias insulana*, *Heliolithis spp.*, *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera spp.*, *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris spp.*, *Chilo spp.*, *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus spp.*, *Oulema oryzae*.

5 Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica spp.*, *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria spp.*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus spp.*, *Sitophilus spp.*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes spp.*, *Trogoderma spp.*, *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Lyctus spp.*, *Meligethes aeneus*, *Ptinus spp.*, *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllioides*, *Tribolium spp.*, *Tenebrio molitor*, *Agriotes spp.*, *Conoderus spp.*, *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Diprion spp.*, *Hoplocampa spp.*, *Lasius spp.*, *Monomorium pharaonis*, *Vespa spp.*

10 Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Drosophila melanogaster*, *Musca spp.*, *Fannia spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia spp.*, *Chrysomyia spp.*, *Cuterebra spp.*, *Gastrophilus spp.*, *Hyppobosca spp.*, *Stomoxys spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Tabanus spp.*, *Tannia spp.*, *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia spp.*, *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitidis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia spp.*, *Liriomyza spp.*

15 Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus spp.*

De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura oleivora*, *Boophilus spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Amblyomma spp.*, *Hyalomma spp.*, *Ixodes spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Tarsonemus spp.*, *Bryobia praetiosa*, *Panonychus spp.*, *Tetranychus spp.*, *Hemitarsonemus spp.*, *Brevipalpus spp.*

20 A los nematodos parásitos de plantas pertenecen, por ejemplo, *Pratylenchus spp.*, *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera spp.*, *Globodera spp.*, *Meloidogyne spp.*, *Aphelenchoides spp.*, *Longidorus spp.*, *Xiphinema spp.*, *Trichodorus spp.*, *Bursaphelenchus spp.*

25 Los compuestos según la invención también pueden usarse dado el caso en determinadas concentraciones o dosis como herbicidas y microbicidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos y bactericidas. También pueden usarse dado el caso como productos intermedios o precursores para la síntesis de otros principios activos.

30 Según la invención pueden tratarse todas las plantas y partes vegetales. A este respecto, por plantas se entienden todas las plantas y poblaciones vegetales, como plantas silvestres o plantas cultivadas deseadas y no deseadas (incluidas plantas de cultivo de procedencia natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y genéticos o combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades vegetales que pueden protegerse o pueden no protegerse por los derechos de protección de especies. Por partes vegetales deben entenderse todas las partes y órganos aéreos y subterráneos de las plantas, como brote, hoja, flor y raíz, citándose a modo de ejemplo hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas, así como raíces, tubérculos y rizomas. A las partes vegetales también pertenece la cosecha, así como el material de multiplicación vegetativo y generativo, por ejemplo acodos, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas.

40 El tratamiento de las plantas y las partes vegetales según la invención con los principios activos se realiza directamente o mediante acción sobre su entorno, hábitat o local de almacenamiento según los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, mediante inmersión, espolvoreado, gasificación, nebulizado, esparcido, recubrimiento y, en el caso del material de multiplicación, especialmente de semillas, además mediante envoltorio de una o varias capas.

45 Los principios activos pueden convertirse en las formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, polvos para pulverizar, suspensiones, polvos, polvos para espolvorear, pastas, polvos solubles, gránulos, concentrados de suspensiones-emulsiones, sustancias naturales y sintéticas impregnadas en principios activos, así como encapsulaciones muy finas en sustancias poliméricas.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo, mediante mezclado de los principios activos con diluyentes, es decir, disolventes líquidos y/o soportes sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, es decir, emulgentes y/o agentes dispersantes y/o agentes espumantes.

50 En el caso del uso de agua como diluyente también pueden usarse, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se consideran esencialmente: compuestos aromáticos como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes

fuertemente polares como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua.

Como soportes sólidos se consideran:

5 por ejemplo, sales de amonio y polvos minerales naturales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos como ácido silícico altamente disperso, óxido de aluminio y silicatos, como soportes sólidos para gránulos se consideran: por ejemplo, rocas naturales rotas y fraccionadas como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, así como gránulos sintéticos de polvos inorgánicos y orgánicos, así como gránulos de material orgánico como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulgentes y/o agentes espumantes se consideran: por ejemplo, emulgentes no ionógenos y aniónicos como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo, poliglicoléteres de alquilarilo, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, así como hidrolizados de proteínas; como dispersantes se consideran: por ejemplo, lejías residuales de sulfito con lignina y metilcelulosa.

10 En las formulaciones pueden usarse agentes adherentes como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos, en polvo, granulados o con forma de látex, como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

15 Pueden usarse colorantes como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrocianuro y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica y micronutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

20 Las formulaciones contienen en general entre el 0,1 y el 95 % en peso de principio activo, preferiblemente entre el 0,5 y el 90 %.

25 Los principios activos según la invención pueden usarse como tales o también en sus formulaciones en mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos para así, por ejemplo, ampliar el espectro de acción o prevenir desarrollos de resistencias. En este sentido, en muchos casos se obtienen efectos sinérgicos, es decir, la eficacia de la mezcla es mayor que la eficacia de los componentes por separado.

Como componentes de mezcla se consideran, por ejemplo, los siguientes compuestos:

Fungicidas:

Aldimorf, ampropilfos, ampropilfos-potasio, andoprim, anilazina, azaconazol, azoxistrobina,
 30 benalaxilo, benodanilo, benomilo, benzamacrilo, benzamacrilo-isobutilo, bialafos, binapacril, bifenilo, bitertanol, blasticidina-S, bromuconazol, bupirinato, butiobat,
 poli(sulfuro de calcio), capsimicina, captafol, captan, carbendazima, carboxina, carvona, quinometionato, clobentiazon, clorfenazol, cloroneb, cloropicrina, clorotalonilo, clozolinato, clozilacon, cufraneb, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, ciprofuram,
 35 debacarb, diclorofeno, diclobutrazol, diclofluanida, diclomezina, dicloran, dietofencarb, difenoconazol, dimetirimol, dimetomorf, diniconazol, diniconazol-M, dinocap, difenilamina, dipiritiona, ditalimfós, ditianona, dodemorf, dodina, drazoxolón;
 edifenfos, epoxiconazol, etaconazol, etirimol, etridiazol,
 famoxadona, fenapanilo, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenitropan, fencpiclonilo, fenpropidin, fenpropimorf, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzón, fluazinam, flumetover, fluoromid, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flusulfamida, flutolanilo, flutriafol, folpet, fosetilo-aluminio, fosetilo-sodio, ftalida, fuberidazol, furalaxilo, furametpir, furcarbonilo, furconazol, furconazol-cis, furmeciclox,
 40 guazatina,
 hexaclorobenceno, hexaconazol, himexazol,
 imazalilo, imibenconazol, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, yodocarb, ipconazol, iprobenfos (IBP), iprodiona, irumamicina, isoprotilano, isovalediona,
 45 kasugamicina, kresoxim-metil, preparados de cobre como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido de cobre, oxina-cobre y mezcla de Bordeaux,
 mancozeb, mancozeb, maneb, meferimzona, mepanipirim, mepronilo, metalaxilo, metconazol, metasulfocarb,

- metfuroxam, metiram, metomeclam, metsulfovax, mildiomicina, miclobutanil, miclozolina,
 dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropil, nuarimol,
- ofurace, oxadixilo, oxamocarb, ácido oxolínico, oxicarboxim, oxifentiina,
- 5 paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, pencicuron, fosdifeno, picoxistrobina, pimáricina, piperalina, polioxina,
 polioxorim, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, propanosina-sodio, propiconazol, propineb,
 piraclostrobina, pirazofos, pirifenox, pirimetanil, piroquilona, piroxifur,
- quinconazol, quintozena (PCNB),
- azufre y preparados de azufre,
- 10 tebuconazol, tecloftalam, tecnazeno, tetciclacis, tetraconazol, tiabendazol, ticiofeno, tifluzamida, tiofanato-metil,
 tiram, tioximid, tolclofos-metil, tolilfluánida, triadimefon, triadimenol, triazbutilo, triazóxido, triclamida, triciclazol,
 tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina, triticonazol,
- uniconazol,
- validamicina A, vinclozolina, viniconazol,
- zarilamid, zineb, ziram, así como
- 15 dagger G,
 OK-8705,
 OK-8801,
- 20 α -(1,1-dimetiletil)- β -(2-fenoxietil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, α -(2,4-diclorofenil)- β -fluoro-b-propil-1H-1,2,4-triazol-1-
 etanol, α -(2,4-diclorofenil)- β -metoxi- α -metil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol, α -(5-metil-1,3-dioxan-5-il)- β -[[4-
 (trifluorometil)-fenil]-metilen]-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
- (5RS,6RS)-6-hidroxi-2,2,7,7-tetrametil-5-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-3-octanona, (E)-a-(metoxiimino)-N-metil-2-fenoxi-
 fenilacetamida,
- éster 1-isopropílico de ácido {2-metil-1-[[[1-(4-metilfenil)-etil]-amino]-carbonil]-propil}-carbámico
- 1-(2,4-diclorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-etanon-O-(fenilmetil)-oxima,
- 25 1-(2-metil-1-naftalenil)-1H-pirrol-2,5-diona,
 1-(3,5-diclorofenil)-3-(2-propenil)-2,5-pirrolidindiona,
 1-[(diyodometil)-sulfonil]-4-metil-benceno,
 1-[[2-(2,4-diclorofenil)-1,3-dioxolan-2-il]-metil]-1H-imidazol,
 1-[[2-(4-clorofenil)-3-feniloxiranil]-metil]-1H-1,2,4-triazol,
- 30 1-[1-[2-[(2,4-diclorofenil)-metoxi]-fenil]-etenil]-1H-imidazol,
 1-metil-5-nonil-2-(fenilmetil)-3-pirrolidinol,
 2',6'-dibromo-2-metil-4'-trifluorometoxi-4'-trifluoro-metil-1,3-tiazol-5-carboxanilida,
 2,2-dicloro-N-[1-(4-clorofenil)-etil]-1-etil-3-metil-ciclopropanocarboxamida,
 tiocianato de 2,6-dicloro-5-(metiltio)-4-pirimidinilo,
- 35 2,6-dicloro-N-(4-trifluorometilbencil)-benzamida,
 2,6-dicloro-N-[[4-(trifluorometil)-fenil]-metil]-benzamida,
 2-(2,3,3-triyodo-2-propenil)-2H-tetrazol,
 2-[(1-metiletil)-sulfonil]-5-(triclorometil)-1,3,4-tiadiazol,

- 2-[[6-desoxi-4-O-(4-O-metil-β-D-glicopiranosil)-a-D-glucopiranosil]-amino]-4-metoxi-1H-pirrol[2,3-d]pirimidin-5-carbonitrilo,
 2-aminobutano,
 2-bromo-2-(bromometil)-pentanodinitrilo,
 5 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida,
 2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(isotiocianatometil)-acetamida,
 2-fenilfenol(OPP),
 3,4-dicloro-1-[4-(difluorometoxi)-fenil]-1H-pirrol-2,5-diona,
 3,5-dicloro-N-[cian[(1-metil-2-propinil)-oxi]-metil]-benzamida,
 10 3-(1,1-dimetilpropil-1-oxo-1H-inden-2-carbonitrilo),
 3-[2-(4-clorofenil)-5-etoxi-3-isoxazolidinil]-piridina,
 4-cloro-2-cian-N,N-dimetil-5-(4-metilfenil)-1H-imidazol-1-sulfonamida,
 4-metil-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-ona,
 8-(1,1-dimetiletil)-N-etil-N-propil-1,4-dioxaespiro[4.5]decano-2-metanamina,
 15 sulfato de 8-hidroxiquinolina,
 2-[(fenilamino)-carbonil]-hidrazida de ácido 9H-xanten-9-carboxílico,
 3-metil-4-[(3-metilbenzoil)-oxi]-2,5-tiofendicarboxilato de bis-(1-metiletilo),
 cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol,
 clorhidrato de cis-4-[3-[4-(1,1-dimetilpropil)-fenil-2-metilpropil]-2,6-dimetil-morfolina],
 20 [(4-clorofenil)-azo]-cianoacetato de etilo,
 hidrogenocarbonato de potasio,
 sal sódica de metanotetratiol,
 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo,
 N-(2,6-dimetilfenil)-N-(5-isoxazolilcarbonil)-DL-alaninato de metilo,
 25 N-(cloroacetil)-N-(2,6-dimetilfenil)-DL-alaninato de metilo,
 N-(2,3-dicloro-4-hidroxifenil)-1-metil-ciclohexanocarboxamida.
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahidro-2-oxo-3-furanil)-acetamida;
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahidro-2-oxo-3-tienil)-acetamida,
 N-(2-cloro-4-nitrofenil)-4-metil-3-nitro-bencenosulfonamida,
 30 N-(4-ciclohexilfenil)-1,4,5,6-tetrahidro-2-pirimidinamina,
 N-(4-hexilfenil)-1,4,5,6-tetrahidro-2-pirimidinamina,
 N-(5-cloro-2-metilfenil)-2-metoxi-N-(2-oxo-3-oxazolidinil)-acetamida,
 N-(6-metoxi)-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida,
 N-[2,2,2-tricloro-1-[(cloroacetil)-amino]-etil]-benzamida,
 35 N-[3-cloro-4,5-bis-(2-propiniloxi)-fenil]-N'-metoxi-metanimidamida,
 sal sódica de N-formil-N-hidroxi-DL-alanina,

fosforamidotoato de O,O-dietil-[2-(dipropilamino)-2-oxoetil]-etilo,

fosforamidotoato de O-metil-S-fenil-fenilpropilo,

1,2,3-benzotiadiazol-7-carbotioato de S-metilo,

espiro[2H]-1-benzopiran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-ona,

5 4-[3,4-dimetoxifenil]-3-(4-fluorofenil)-acriloil]-morfolina

Bactericidas:

Bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, kasugamicina, octilinona, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomocina, tecloftalam, sulfato de cobre y otros preparados de cobre.

10 **Insecticidas / acaricidas / nematocidas:**

Abamectina, acefato, acetamiprid, acrinatrina, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alfacipermetrina, alfametrina, amitraz, avermectina, AZ 60541, azadiractina, azametifós, azinfos A, azinfos M, azociclotina,

15 *Bacillus popilliae*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, baculovirus, *Beauveria bassiana*, *Beauveria tenella*, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, benzoximato, betaciflutrina, bifenazato, bifentrina, bioetanometrino, biopermetrina, bistrifluron, BPMC, bromofos A, bufencarb, buprofezin, butatiofos, butocarboxim, butilpiridabeno,

20 cadusafos, carbarilo, carbofurano, carbobenotio, carbosulfan, cartap, cloetocarb, cloretoxifos, clorfenapir, clorfenvinfos, clorfluazuron, clormefos, clorpirifos, clorpirifos M, clovaportrina, cromafenozida, cis-resmetrina, cispermetrina, clocitrina, cloetocarb, clofentezina, clotianidina, cianofos, ciclopreno, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrino, cihexatino, cipermetrina, ciromazino,

deltametrino, demeton M, demeton S, demeton-S-metil, diafentiurón, diazinón, diclorvos, dicofol, diflubenzurón, dimetoato, dimetilvinfos, diofenolán, disulfotón, docusato-sodio, dofenapino,

eflusilanato, emamectino, empenetrino, endosulfan, *Entomophthora spp.*, esfenvalerato, etiofencarb, etión, etoprofos, etofenprox, etoxazol, etrimfos,

25 fenamifos, fenazaquin, óxido de fenbutatino, fenitrotio, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fenpropatrino, fenpirad, fenpiritrino, fenpiroximato, fenvalerato, fipronilo, fluazinam, fluazurón, flubrocitrinato, flucicloxurón, flucitrinato, flufenoxurón, flumetrino, flutenzino, fluvalinato, fonofos, fosmetilán, fostiazato, fubfenprox, furatiocarb, granulovirus,

halofenozido, HCH, heptenofos, hexaflumurón, hexitiazox, hidropreno,

30 imidacloprid, indoxacarb, isazofos, isofenfos, isoxatión, ivermectino,

virus poliedro nucleares,

lambda-cihalotrino, lufenurón,

35 malatión, mecarbam, metaldehído, metamidofos, *Metarhizium anisopliae*, *Metarhizium flavoviride*, metidatión, metiocarb, metopreno, metomilo, metoxifenoazido, metolcarb, metoxadiazona, mevinfos, milbemectino, milbemicino, monocrotofós,

naled, nitenpiram, nitiazino, novalurón,

ometoato, oxamilo, oxidemetón M,

40 *Paecilomyces fumosoroseus*, paratión A, paratión M, permetrina, fentoato, forato, fosalón, fosmet, fosfamidón, foxim, pirimicarb, pirimifos A, pirimifos M, profenofos, promecarb, propargita, propoxur, protiofos, protoato, pimetozino, piraclufos, piresmetrina, piretrum, piridaben, piridatión, pirimidifen, piriproxifen,

quinalfos,

ribavirino,

salitión, sebufos, silafluofen, spinosad, espiroclorfenol, sulfotep, sulprofos,

tau-fluvalinato, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimifos, teflubenzurón, teflutrina, temefos, temivinfos, terbufos, tetraclorvinfos, tetradifón, tetacipermetrina, tiaclopid, tiametoxam, tiapronilo, tiatrifos, hidrogenooxalato de tiociclám, tiodicarb, tiofanox, turingiensina, tralocitrina, tralometrina, triaratenó, triazamato, triazofos, triazurón, triclofenidina, triclorfón, triflumurón, trimetacarb,

- 5 vamidotión, vaniliprol, *Verticillium lecanii*,
 YI 5302,
 zeta-cipermetrina, zolaprofos,
 2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (1R-cis)-[5-(fenilmetil)-3-furanil]-metil-3-[(dihidro-2-oxo-3(2H)-furaniliden)-metilo]
- 10 2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de (3-fenoxifenil)-metilo
 1-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]tetrahidro-3,5-dimetil-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-imina
 2-(2-cloro-6-fluorofenil)-4-[4-(1,1-dimetiletil)fenil]-4,5-dihidro-oxazol
 2-(acetiloxi)-3-dodecil-1,4-naftalendiona
 2-cloro-N-[[[4-(1-feniletoxi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida
- 15 2-cloro-N-[[[4-(2,2-dicloro-1,1-difluoroetoxi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida
 propilcarbamato de 3-metilfenilo
 4-[4-(4-etoxifenil)-4-metilpentil]-1-fluoro-2-fenoxi-benceno
 4-cloro-2-(1,1-dimetiletil)-5-[[2-(2,6-dimetil-4-fenoxifenoxi)etil]tio]-3-(2H)-piridazinona
 4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-yodo-3-piridinil)metoxi]-3(2H)-piridazinona
- 20 4-cloro-5-[(6-cloro-3-piridinil)metoxi]-2-(3,4-diclorofenil)-3(2H)-piridazinona
 cepa EG-2348 de *Bacillus thuringiensis*
 [2-benzoil-1-(1,1-dimetiletil)-hidrazida de ácido benzoico
 éster 2,2-dimetil-3-(2,4-diclorofenil)-2-oxo-1-oxaespiro[4.5]dec-3-en-4-ilico de ácido butanoico
 [3-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2-tiazolidiniliden]-cianamida
- 25 dihidro-2-(nitrometilen)-2H-1,3-tiazin-3(4H)-carboxaldehído
 [2-[[1,6-dihidro-6-oxo-1-(fenilmetil)-4-piridazinil]oxi]etil]-carbamato de etilo
 N-(3,4,4-trifluoro-1-oxo-3-butenil)-glicina
 N-(4-clorofenil)-3-[4-(difluorometoxi)fenil]-4,5-dihidro-4-fenil-1H-pirazol-1-carboxamida
 N-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]-N'-metil-N"-nitro-guanidina
- 30 N-metil-N'-(1-metil-2-propenil)-1,2-hidrazindicarbotioamida
 N-metil-N'-2-propenil-1,2-hidrazindicarbotioamida
 etilfosforamidotioato de O,O-dietil-[2-(dipropilamino)-2-oxoetilo]
 N-cianometil-4-trifluorometil-nicotinamida
 3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propeniloxi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-propoxi]-benceno.
- 35 También en posible una mezcla con otros principios activos conocidos, como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento.

Los principios activos según la invención también pueden presentarse en el uso como insecticidas en sus formulaciones habituales en el comercio, así como en las formas de aplicación preparadas a partir de estas

formulaciones mezcladas con sinergistas. Los sinergistas son compuestos mediante los que se aumenta la acción de los principios activos sin que el sinergista añadido deba ser activamente eficaz.

5 El contenido de principio activo de las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones habituales en el comercio puede variar en amplios intervalos. La concentración de principio activo de las formas de aplicación puede encontrarse del 0,0000001 al 95 % en peso de principio activo, preferiblemente entre el 0,0001 y el 1 % en peso.

La aplicación se produce de una manera habitual adecuada a las formas de aplicación.

10 En la aplicación contra organismos nocivos sanitarios y de productos almacenados, el principio activo destaca por una excelente acción residual sobre madera y arcilla, así como por una buena estabilidad alcalina sobre bases encladas.

15 Como ya se menciona anteriormente, según la invención pueden tratarse todas las plantas y sus partes. En una forma de realización preferida se tratan especies vegetales y variedades vegetales de procedencia silvestre u obtenidas mediante procedimientos de cultivo biológico convencionales, como cruce o fusión de protoplastos, así como sus partes. En otra forma de realización preferida se tratan plantas y variedades vegetales transgénicas que se obtuvieron mediante procedimientos genéticos, dado el caso en combinación con procedimientos convencionales (organismos genéticamente modificados), y sus partes. Los términos "partes" o "partes de las plantas" o "partes vegetales" se explicaron anteriormente.

20 Según la invención se tratan con especial preferencia plantas de las variedades vegetales respectivamente habituales en el comercio o que se encuentran en uso. Por variedades vegetales se entiende plantas con nuevas propiedades ("rasgos") que se han cultivado tanto por cultivo convencional como por mutagénesis o mediante técnicas de ADN recombinante. Éstas pueden ser variedades, biotipos y genotipos.

25 Dependiendo de las especies vegetales o variedades vegetales, su hábitat y condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodos de vegetación, alimentación), mediante el tratamiento según la invención también pueden aparecer efectos ("sinérgicos") sobreañadidos. Así son posibles, por ejemplo, dosis disminuidas y/o ampliaciones del espectro de acción y/o un refuerzo de la acción de las sustancias y agentes que pueden usarse según la invención, mejor crecimiento vegetal, alta tolerancia frente a temperaturas altas o bajas, alta tolerancia contra la sequedad o contra el contenido de agua o sales en el suelo, alta capacidad para florecer, recolección facilitada, aceleración de la madurez, mayores cosechas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos recolectados, mayor capacidad de conservación y/o maquinabilidad de los productos recolectados, que superan los efectos que realmente se esperan.

30 A las plantas o variedades vegetales transgénicas (obtenidas genéticamente) preferidas que van a tratarse según la invención pertenecen todas las plantas que se obtuvieron mediante la modificación genética de material genético, que confiere a estas plantas propiedades valiosas especialmente ventajosas ("rasgos"). Ejemplos de tales propiedades son mejor crecimiento vegetal, alta tolerancia frente a temperaturas altas o bajas, alta tolerancia
35 contra la sequedad o contra el contenido de agua o sales en el suelo, alta capacidad para florecer, recolección facilitada, aceleración de la madurez, mayores cosechas, mayor calidad y/o mayor valor nutritivo de los productos recolectados, mayor capacidad de conservación y/o maquinabilidad de los productos recolectados. Otros ejemplos y ejemplos especialmente destacados de tales propiedades son una alta fitoprotección contra plagas animales y microbianas, como frente a insectos, ácaros, hongos patógenos vegetales, bacterias y/o virus, así como una alta fitotolerancia a determinados principios activos herbicidas. Como ejemplos de plantas transgénicas se mencionan plantas cultivadas importantes como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patata, algodón, colza, así como plantas
40 frutales (con los frutos manzanas, peras, cítricos y uvas), destacando especialmente maíz, soja, patata, algodón y colza. Como propiedades ("rasgos") destacan especialmente la alta fitoprotección contra insectos mediante toxinas que se forman en las plantas, especialmente aquellas que se generan en las plantas (a continuación "plantas Bt") mediante el material genético de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, mediante los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF, así como sus combinaciones). Como propiedades ("rasgos") también destacan especialmente la alta fitoprotección contra hongos, bacterias y virus mediante resistencia sistémica adquirida (SAR), sistemina, fitoalexinas, elicitores, así como genes resistentes y proteínas y toxinas correspondientemente expresadas. Como propiedades ("rasgos") destacan además
45 especialmente la alta fitotolerancia en comparación con determinados principios activos herbicidas, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosato o fosfinotricina (por ejemplo, gen "PAT"). Los genes que confieren respectivamente las propiedades ("rasgos") deseadas también pueden estar presentes en combinaciones entre sí en las plantas transgénicas. Como ejemplos de "plantas de Bt" son de mencionar variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patata que se comercializan bajo las denominaciones comerciales
50 YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), NucoIn® (algodón) y NewLeaf® (patatas). Como ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas son de mencionar variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan bajo las

denominaciones comerciales Roundup Ready® (tolerancia al glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a la fosfotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia contra imidazolinonas) y STS® (tolerancia a las sulfonilureas, por ejemplo maíz). Como plantas resistentes a herbicidas (convencionalmente cultivadas con tolerancia a herbicidas) también son de mencionar las variedades comercializadas bajo la denominación Clearfield® (por ejemplo maíz). Evidentemente, estas afirmaciones también sirven para variedades vegetales desarrolladas en el futuro o que llegarán en el futuro al mercado con estas propiedades genéticas o propiedades genéticas desarrolladas en el futuro (“rasgos”).

Las plantas citadas pueden tratarse especialmente de manera ventajosa según la invención con los compuestos de fórmula general I o las mezclas de principio activo según la invención. Los intervalos preferidos especificados anteriormente en los principios activos o mezclas también son válidos para el tratamiento de estas plantas. Destaca especialmente el tratamiento de las plantas con los compuestos o mezclas especialmente citados en el presente texto.

Los principios activos según la invención no sólo actúan contra los organismos nocivos en vegetales, sanitarios y productos almacenados, sino también en el sector de la medicina veterinaria contra parásitos animales (ectoparásitos), como garrapatas comunes, garrapatas de las plumas, ácaros de la sarna, trombidiformes, moscas (picadoras y chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, piojos del cabello, piojos de las plumas y pulgas. A estos parásitos pertenecen:

Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Phthirus spp.*, *Solenopotes spp.*

Del orden de los malófagos y de los subordenes ambliceros, así como ischnóceros, por ejemplo, *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Damalina spp.*, *Trichodectes spp.*, *Felicola spp.*

Del orden de los dípteros y de los subordenes de los nematóceros, así como de los braquíceros, por ejemplo, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*, *Culex spp.*, *Simulium spp.*, *Eusimulium spp.*, *Phlebotomus spp.*, *Lutzomyia spp.*, *Culicoides spp.*, *Chrysops spp.*, *Hybomitra spp.*, *Atylotus spp.*, *Tabanus spp.*, *Haematopota spp.*, *Philipomyia spp.*, *Braula spp.*, *Musca spp.*, *Hydrotaea spp.*, *Stomoxys spp.*, *Haematobia spp.*, *Morellia spp.*, *Fannia spp.*, *Glossina spp.*, *Calliphora spp.*, *Lucilia spp.*, *Chrysomyia spp.*, *Wohlfahrtia spp.*, *Sarcophaga spp.*, *Oestrus spp.*, *Hypoderma spp.*, *Gasterophilus spp.*, *Hippobosca spp.*, *Lipoptena spp.*, *Melophagus spp.*

Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Pulex spp.*, *Ctenocephalides spp.*, *Xenopsylla spp.*, *Ceratophyllus spp.*

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex spp.*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.*, *Panstrongylus spp.*

Del orden de los blatarios, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella spp.*

De la subclase de los ácaros (acáridos) y de los ordenes de los metastigmados, así como los mesostigmados, por ejemplo, *Argas spp.*, *Ornithodoros spp.*, *Otobius spp.*, *Ixodes spp.*, *Amblyomma spp.*, *Boophilus spp.*, *Dermacentor spp.*, *Haemophysalis spp.*, *Hyalomma spp.*, *Rhipicephalus spp.*, *Dermanyssus spp.*, *Raillietia spp.*, *Pneumonyssus spp.*, *Sternostoma spp.*, *Varroa spp.*

Del orden de los actinédidos (prostigmados) y acarídidos (astigmados), 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.*, *Laminosioptes spp.*

Los principios activos según la invención de fórmula (I-1) también son adecuados para el control de artrópodos que infestan animales de producción agrícola, como por ejemplo ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, pollos, pavos, patos, gansos, abejas, otros animales domésticos, como por ejemplo perros, gatos, aves domésticas, peces de acuario, así como los denominados animales de experimentación, como por ejemplo hámsteres, cobayas, ratas y ratones. Mediante el combate de estos artrópodos deben evitarse casos de muerte y disminuciones del rendimiento (en la carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de manera que mediante el uso de los principios activos según la invención sea posible una cría de animales más económica y más fácil.

La aplicación de los principios activos según la invención se produce en el sector veterinario de manera conocida mediante administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, empapamientos, rociados, gránulos, pastas, bolos, del procedimiento a través del alimento, de óvulos, mediante administración parenteral, como por ejemplo mediante inyecciones (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal, entre otras), implantes, mediante aplicación nasal, mediante aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión o baño (inmersión alimentaria), rociado (pulverización), derrame (derramamiento dorsal “Pour-on y Spot-on”), de lavado,

de empolvado, así como con ayuda de cuerpos moldeados que contienen principios activos, como collares, marcas para las orejas, marcas para la cola, bandas para extremidades, bozales, dispositivos de marcación, etc.

- 5 En el caso de la aplicación para ganado, aves, animales domésticos, etc., los principios activos de fórmula (I-1) pueden aplicarse como formulaciones (por ejemplo, polvos, emulsiones, agentes que pueden fluir) que contienen los principios activos en una cantidad del 1 al 80 % en peso, directamente o después de una dilución de 100 a 10.000 veces o usarse como baño químico.

Además, se encontró que los compuestos según la invención muestran una alta acción insecticida contra los insectos que destruyen materiales industriales.

A modo de ejemplo y con preferencia, pero sin limitación, son de mencionar los siguientes insectos:

- 10 Escarabajos como *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*.

- 15 Himenópteros como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*.

Termitas como *Kaloterme flavicollis*, *Cryptoterme brevis*, *Heteroterme indicola*, *Reticuliterme flavipes*, *Reticuliterme santonensis*, *Reticuliterme lucifugus*, *Mastoterme darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterme formosanus*.

Tisanuros como *Lepisma saccharina*.

- 20 Por materiales industriales se entienden en el presente contexto los materiales no vivos, como preferiblemente plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartones, piel, madera, productos de transformación de la madera y materiales de recubrimiento.

De manera muy especialmente preferida, en el caso del material a proteger de la infestación por insectos se trata de madera y de productos de transformación de la madera.

- 25 Por madera y productos de transformación de la madera, que pueden protegerse mediante el agente según la invención o las mezclas que contienen a éste, se entiende, por ejemplo:

- 30 Madera de construcción, vigas de madera, traviesas de ferrocarril, partes de puentes, embarcaderos, vehículos de madera, cajas, paletas, contenedores, postes telefónicos, paramentos de madera, ventanas y puertas de madera, madera contrachapada, tableros de virutas, trabajos de carpintería o productos de madera que encuentran uso de manera muy general en la construcción de edificios o en la carpintería de construcción.

Los principios activos pueden aplicarse como tales, en forma de concentrados o formulaciones habituales generales como polvos, gránulos, soluciones, suspensiones, emulsiones o pastas.

- 35 Las formulaciones mencionadas pueden prepararse de una manera conocida en sí, por ejemplo mediante mezclado de los principios activos con al menos un disolvente o diluyente, emulgente, dispersante y/o aglutinante o agente de fijación, repelente de agua, dado el caso, desecantes y estabilizadores de UV y, dado el caso, colorantes y pigmentos, así como otros coadyuvantes de transformación.

Los agentes o concentrados insecticidas usados para la protección de la madera y las materias derivadas de la madera contienen el principio activo según la invención en una concentración del 0,0001 al 95 % en peso, especialmente del 0,001 al 60 % en peso.

- 40 La cantidad de agentes o concentrados usados depende de la especie y de la procedencia de los insectos y del medio. La cantidad de uso óptima puede determinarse respectivamente en la aplicación mediante series de pruebas. Sin embargo, en general es suficiente usar del 0,0001 al 20 % en peso, preferiblemente del 0,001 al 10 % en peso de principio activo, referido al material que va a protegerse.

- 45 Como disolvente y/o diluyente sirve un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos y/o un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos aceitosos o poco volátiles de tipo aceitoso y/o un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos polares y/o agua y, dado el caso, un emulgente y/o reticulante.

Como disolventes químicos orgánicos se usan preferiblemente disolventes aceitosos o de tipo aceitoso con un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30 °C, preferiblemente por encima de 45 °C. Como disolventes aceitosos y de tipo aceitoso, insolubles en agua, poco volátiles de este tipo se usan los

aceites minerales correspondientes o sus fracciones de compuestos aromáticos o mezclas de disolventes que contienen aceites minerales, preferiblemente gasolina diluyente, petróleo y/o alquilbenceno.

5 De manera ventajosa se usan los aceites minerales con un intervalo de ebullición de 170 a 220 °C, gasolina diluyente con un intervalo de ebullición de 170 a 220 °C, aceite para husillos con un intervalo de ebullición de 250 a 350 °C, petróleo o compuestos aromáticos de intervalo de ebullición de 160 a 280 °C, esencia de trementina y similares.

En una forma de realización preferida se usan hidrocarburos alifáticos líquidos con un intervalo de ebullición de 180 a 210 °C o mezclas de alto punto de ebullición de hidrocarburos aromáticos y alifáticos con un intervalo de ebullición de 180 a 220 °C y/o aceite para husillos y/o monocloronaftaleno, preferiblemente α -monocloronaftaleno.

10 Los disolventes orgánicos aceitosos o de tipo aceitoso poco volátiles con un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30 °C, preferiblemente por encima de 45 °C, pueden sustituirse parcialmente por disolventes químicos orgánicos ligeros o medianamente volátiles, con la condición de que la mezcla de disolventes también presente un índice de evaporación superior a 35 y un punto de inflamación por encima de 30 °C, preferiblemente por encima de 45 °C, y que la mezcla insecticida-fungicida sea soluble o pueda
15 emulsionarse en esta mezcla de disolventes.

Según una forma de realización preferida se sustituye una parte del disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos o un disolvente o mezcla de disolventes químicos orgánicos alifáticos polares. Preferiblemente se usan disolventes químicos orgánicos alifáticos que contienen grupos hidroxilo y/o éster y/o éter, como por ejemplo éter glicólico, éster o similares.

20 En el marco de la presente invención se usan como aglutinantes químicos orgánicos las resinas sintéticas conocidas en sí que pueden diluirse en agua y/o solubles en los disolventes químicos orgánicos usados o que pueden dispersarse o emulsionarse y/o aceites secantes aglutinantes, especialmente aglutinantes compuestos por o que contienen una resina de acrilato, una resina vinílica, por ejemplo poli(acetato de vinilo), resina de poliéster, resina de policondensación o poliadición, resina de poliuretano, resina alquídica o resina alquídica modificada,
25 resina fenólica, resina de hidrocarburos como resina de cumarona-indeno, resina de silicona, aceites vegetales secantes y/o secantes y/o aglutinantes físicamente secantes basados en una resina natural y/o sintética.

La resina sintética usada como aglutinante puede usarse en forma de una emulsión, dispersión o solución. Como aglutinantes también pueden usarse betún o sustancias bituminosas hasta el 10 % en peso. Adicionalmente pueden usarse colorantes, pigmentos, agentes hidrófobos, correctores del olor e inhibidores o agentes anticorrosivos conocidos en sí y similares.
30

Preferiblemente, según la invención, en el agente o en el concentrado está contenido como aglutinante químico orgánico al menos una resina alquídica o resina alquídica modificada y/o un aceite vegetal secante. Según la invención se usan preferiblemente resinas alquídicas con un contenido de aceite de más del 45 % en peso, preferiblemente del 50 al 68 % en peso.

35 El aglutinante mencionado puede sustituirse completa o parcialmente por un(a) (mezcla de) agente(s) de fijación o un(a) (mezcla de) plastificante(s). Estos aditivos deben prevenir una volatilización de los principios activos, así como una cristalización o precipitación. Preferiblemente sustituyen del 0,01 al 30 % del aglutinante (referido al 100 % del aglutinante usado).

40 Los plastificantes proceden de las clases químicas de los ésteres de ácido ftálico como ftalato de dibutilo, dioctilo o bencilbutilo, ésteres de ácido fosfórico como fosfato de tributilo, ésteres de ácido adípico como adipato de di-(2-etilhexilo), estearatos como estearato de butilo o estearato de amilo, oleatos como oleato de butilo, ésteres de glicerina o ésteres de glicol de alto peso molecular, ésteres de glicerina, así como éster de ácido p-toluenosulfónico.

Los agentes de fijación se basan químicamente en poli(éteres vinilalquídicos), como por ejemplo poli(éter vinilmetílico), o cetonas como benzofenona, etilenbenzofenona.

45 Como disolvente o diluyente también se considera especialmente agua, dado el caso en mezcla con uno o varios de los disolventes o diluyentes, emulgentes y dispersantes químicos orgánicos anteriormente mencionados.

Se consigue una protección de la madera especialmente efectiva mediante procedimientos de impregnación industriales, por ejemplo procedimientos a vacío, a doble vacío o a presión.

50 Dado el caso, los agentes listos para su aplicación pueden contener todavía otros insecticidas y, dado el caso, incluso uno o varios fungicidas.

Como componentes de mezcla adicionales se consideran preferiblemente los insecticidas y fungicidas mencionados en el documento WO 94/29 268. Los compuestos mencionados en este documento son

constituyente expreso de la presente solicitud.

Como componentes de mezcla de manera muy especialmente preferida pueden ser insecticidas como clorpirifos, foxim, silafluofeno, alfametrina, ciflutrina, cipermetrina, deltametrina, permetrina, imidacloprid, NI-25, flufenoxurón, hexaflumurón, translutrina, tiacloprid, metoxifenóxido y triflumurón,

- 5 así como fungicidas como epoxiconazol, hexaconazol, azaconazol, propiconazol, tebuconazol, ciproconazol, metconazol, imazalil, diclorofluanida, tolifluanida, 3-yodo-2-propinil-butylcarbamato, N-octil-isotiazolin-3-ona y 4,5-dicloro-N-octilisotiazolin-3-ona.

- 10 Asimismo, los compuestos según la invención pueden usarse para proteger de incrustaciones de objetos, especialmente de cascos de buques, tamicas, redes, obras civiles, instalaciones del muelle e instalaciones de señalización que están en contacto con el agua de mar o salinas.

- 15 Las incrustaciones por oligoquetos sésiles, como serpúlidos, así como por bivalvos y especies del grupo de los ledamorfos (bellotas de mar), como diferentes especies de *Lepas* y *Scalpellum*, o por especies del grupo de los balanomorfos (balanos), como especies de *Balanus* o *Pollicipes*, aumentan la resistencia al rozamiento de los barcos y como consecuencia conducen a un aumento del consumo de energía y además a un claro aumento de los costes de funcionamiento debido a frecuentes estancias en dique seco.

Además de las incrustaciones por algas, por ejemplo *Ectocarpus sp.* y *Ceramium sp.*, especialmente es de especial importancia la incrustación por grupos entomóstracos sésiles, que se engloban bajo el nombre de cirrípedos (percebes).

- 20 Se ha encontrado ahora de manera sorprendente que los compuestos según la invención presentan un excelente efecto antiincrustante (antiincrustación) solos o en combinación con otros principios activos.

- 25 Mediante el uso de los compuestos según la invención solos o en combinación con otros principios activos puede renunciarse al uso de metales pesados, como por ejemplo, en sulfuros de bis-(trialquilestaño), laurato de tri-n-butyl-estaño, cloruro de tri-n-butyl-estaño, óxido de cobre (I), cloruro de trietil-estaño, tri-n-butyl-(2-fenil-4-cloro-fenoxi)-estaño, óxido de tributyl-estaño, disulfuro de molibdeno, óxido de antimonio, titanato de butilo polimérico, cloruro de fenil-(bispiridin)-bismuto, fluoruro de tri-n-butyl-estaño, etilenbistiocarbamato de manganeso, dimetilditiocarbamato de cinc, etilenbistiocarbamato de cinc, sales de cinc y de cobre de 2-piridin-tiol-1-óxido, etilenbistiocarbamato de bisdimetilditiocarbamato-cinc, óxido de cinc, etilenbisditiocarbamato de cobre (I), tiocianato de cobre, naftenato de cobre y haluros de tributyl-estaño o reducirse de manera decisiva la concentración de estos compuestos.

- 30 Las pinturas antiincrustantes listas para su aplicación todavía pueden contener, dado el caso, otros principios activos, preferiblemente algicidas, fungicidas, herbicidas, molusquicidas u otros principios activos antiincrustantes.

Preferiblemente, como componentes de combinación para los agentes antiincrustantes según la invención son adecuados:

Algicidas como

- 35 2-*terc*-butyl-amino-4-ciclopropilamino-6-metil-1,3,5-triazina, diclorofeno, diurón, endotal, acetato de fentina, isoproturon, metabenzotiazurón, oxifluorfen, quinoclamina y terbutrina;

fungicidas como

S,S-dióxido de ciclohexilamida del ácido benzo[*b*]tiofencarboxílico, diclofluanida, fluorfolpet, butylcarbamato de 3-yodo-2-propinilo, tolifluanida y azoles como azaconazol, ciproconazol, epoxiconazol, hexaconazol, metconazol, propiconazol y tebuconazol;

- 40 molusquicidas como

acetato de fentina, metaldehído, metiocarb, niclosamida, tiodicarb y trimetacarb; o principios activos antiincrustantes habituales como

- 45 4,5-dicloro-2-octil-4-isotiazolin-3-ona, diyodometilparatrisulfona, 2-(N,N-dimetiltiocarbamoil-5-nitrotiazilo), sales de potasio, cobre, sodio y cinc de 2-piridintiol-1-óxido, piridina-trifenilborano, tetrabutildiestannoxano, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)-piridina, 2,4,5,6-tetracloroisoflato-nitrilo, disulfuro de tetrametiltiuram y 2,4,6-triclorofenilmaleinimida.

Los agentes antiincrustantes usados contienen el principio activo según la invención de los compuestos según la invención en una concentración del 0,001 al 50 % en peso, especialmente del 0,01 al 20 % en peso.

Los agentes antiincrustantes según la invención contienen además los constituyentes habituales como se describen, por ejemplo, en Ungerer, Chem. Ind. 1985, 37, 730-732 y Williams, Antifouling Marine Coatings, Noyes, Park Ridge, 1973.

5 Los agentes de recubrimiento antiincrustantes contienen especialmente aglutinantes, además de los principios activos algicidas, fungicidas, molusquicidas e insecticidas según la invención.

10 Ejemplos de aglutinantes reconocidos son poli(cloruro de vinilo) en un sistema de disolventes, caucho clorado en un sistema de disolventes, resinas acrílicas en un sistema de disolventes, especialmente en un sistema acuoso, sistema copolimérico de cloruro de vinilo/acetato de vinilo en forma de dispersiones acuosas o en forma de sistemas de disolventes orgánicos, cauchos de butadieno/estireno/acrilonitrilo, aceites secantes, como aceite de linaza, ésteres de resina o resinas endurecidas modificadas en combinación con brea o betún, asfalto, así como compuestos epoxídicos, pequeñas cantidades de caucho clorado, polipropileno clorado y resinas vinílicas.

15 Dado el caso, los agentes de recubrimiento también contienen pigmentos inorgánicos, pigmentos orgánicos o colorantes, que son preferiblemente insolubles en agua de mar. Además, los agentes de recubrimiento pueden contener materiales como colofonia para hacer posible una liberación controlada de los principios activos. Además, los recubrimientos pueden contener plastificantes, los agentes de modificación que influyen las propiedades reológicas, así como otros constituyentes habituales. En los sistemas antiincrustantes autopulimentantes también pueden incorporarse los compuestos según la invención o las mezclas anteriormente mencionadas.

20 Los principios activos también son adecuados para el control de plagas animales, especialmente de insectos, arácnidos y ácaros, que pueden estar presentes en espacios cerrados, como por ejemplo, viviendas, naves de fábricas, oficinas, cabinas de vehículos, entre otros. Pueden usarse para el control de estos organismos nocivos solos o en combinación con otros principios activos o coadyuvantes en productos insecticidas domésticos. Son eficaces contra especies sensibles y resistentes, así como contra todos los estadios de desarrollo. A estos organismos nocivos pertenecen:

Del orden de los escorpiones, por ejemplo, *Buthus occitanus*.

25 Del orden de los acarinos, por ejemplo, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

Del orden de las arañas, por ejemplo, avicularias, araneidas.

30 Del orden de los opiliones, por ejemplo, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Del orden de los isópodos, por ejemplo, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*, *Polidesmus spp.*

Del orden de los quilópodos, por ejemplo, *Geophilus spp.*

Del orden de los zigentomas, por ejemplo, *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

35 Del orden de los blatarios, por ejemplo, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora spp.*, *Parcoblatta spp.*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

Del orden de los saltamontes, por ejemplo, *Acheta domesticus*.

Del orden de los dermápteros, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

40 Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Kaloterme spp.*, *Reticuliterme spp.*

Del orden de los psocópteros, por ejemplo, *Lepinatus spp.*, *Liposcelis spp.*

Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Dermestes spp.*, *Latheticus oryzae*, *Necrobia spp.*, *Ptinus spp.*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

45 Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila spp.*, *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus spp.*, *Sarcophaga carnaria*, *Simulium spp.*, *Stomoxys*

calcitrans, Tipula paludosa.

Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Achroia grisella, Galleria mellonella, Plodia interpunctella, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella.*

5 Del orden de los sifonápteros, por ejemplo, *Ctenocephalides canis, Ctenocephalides felis, Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopis.*

Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Camponotus herculeanus, Lasius fuliginosus, Lasius niger, Lasius umbratus, Monomorium pharaonis, Paravespula spp., Tetramorium caespitum.*

Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Pediculus humanus capitis, Pediculus humanus corporis, Phthirus pubis.*

10 Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Cimex hemipterus, Cimex lectularius, Rhodinus prolixus, Triatoma infestans.*

La aplicación en el sector de los insecticidas domésticos se realiza sola o en combinación con otros principios activos adecuados, como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, reguladores del crecimiento o principios activos de otras clases de insecticidas conocidos.

15 La aplicación se realiza en aerosoles, medios de pulverización sin presión, por ejemplo, aerosoles de bomba y de pulverización, distribuidores automáticos de niebla, nebulizadores térmicos, espumas, geles, productos de evaporación con pastillas de evaporación de celulosa o plástico, evaporadores de líquidos, evaporadores de gel y de membrana, evaporadores accionados por propelentes, sistemas de evaporación sin energía o pasivos, papeles antipollas, saquitos antipollas y geles antipollas, como gránulos o polvos, en cebos de dispersión o puntos de cebo.

20 Los principios activos según la invención también pueden usarse como desfoliantes, desecantes, agentes para la eliminación de hierbas y especialmente como herbicidas. Por malas hierbas en el sentido más amplio deben entenderse todas las plantas que crecen en lugares donde no se desean. Si las sustancias según la invención actúan como herbicidas totales o selectivos depende esencialmente de la cantidad aplicada.

Los principios activos según la invención pueden usarse, por ejemplo, en las siguientes plantas:

25 Malas hierbas dicotiledóneas de los géneros: *Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindemia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.*

30 Cultivos dicotiledóneos de los géneros: *Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, Lycopersicon, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia.*

35 Malas hierbas monocotiledóneas de los géneros: *Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum.*

Cultivos monocotiledóneos de los géneros: *Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, Triticum, Zea.*

40 Sin embargo, el uso de los principios activos según la invención no se limita en absoluto a estos géneros, sino que de igual manera también se extiende a otras plantas.

45 Los principios activos según la invención son adecuados en función de la concentración para el combate total de malas hierbas, por ejemplo, en plantas industriales y ramales ferroviarios y en caminos y lugares con y sin vegetación arbórea. Igualmente, los principios activos según la invención pueden usarse para combatir malas hierbas en cultivos permanentes, por ejemplo, bosques, plantaciones de coníferas, frutales, vides, cítricos, nueces, bananas, café, té, caucho, palmeras de aceite, cacao, frutos de baya y lúpulo, en céspedes decorativos y deportivos y pastos, así como para el control selectivo de malas hierbas en cultivos anuales.

50 Los compuestos de fórmula (I-1) según la invención muestran una fuerte eficacia herbicida y un amplio espectro de acción en la aplicación al suelo y a partes aéreas de las plantas. También son adecuados en ciertos límites para el combate selectivo de malas hierbas monocotiledóneas y dicotiledóneas en cultivos monocotiledóneos y dicotiledóneos, tanto en el procedimiento de preemergencia como en el de postemergencia.

Los principios activos según la invención también pueden usarse en determinadas concentraciones o dosis para combatir plagas animales o enfermedades de las plantas por hongos o bacterias. Dado el caso también pueden usarse como productos intermedios o precursores para la síntesis de otros principios activos.

5 Los principios activos pueden convertirse en las formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, polvos para pulverizar, suspensiones, polvos, polvos para espolvorear, pastas, polvos solubles, gránulos, concentrados de suspensiones-emulsiones, sustancias naturales y sintéticas impregnadas en principios activos, así como escapsulaciones muy finas en sustancias poliméricas.

10 Estas formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo, mediante mezclado de los principios activos con diluyentes, es decir, disolventes líquidos y/o soportes sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, es decir, emulgentes y/o agentes dispersantes y/o agentes espumantes.

15 En caso de uso de agua como diluyente también pueden usarse, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se consideran esencialmente: compuestos aromáticos como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua.

20 Como soportes sólidos se consideran: por ejemplo, sales de amonio y polvos minerales naturales como caolines, tierras arcillosas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos como ácido silícico altamente disperso, óxido de aluminio y silicatos, como soportes sólidos para gránulos se consideran: por ejemplo, rocas naturales rotas y fraccionadas como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, así como gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, así como gránulos de material orgánico como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco; como emulgentes y/o agentes espumantes se consideran: por ejemplo, emulgentes no ionógenos y aniónicos como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo, éteres poliglicólicos de alquilarilo, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, así como hidrolizados de proteínas; como agentes dispersantes se consideran: por ejemplo, lejías residuales de sulfito con lignina y metilcelulosa.

30 En las formulaciones pueden usarse agentes adherentes como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos, en polvo, granulados o con forma de látex, como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales, como cefalinas y lecitinas, y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Pueden usarse colorantes como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrocianuro, y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica, y micronutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

35 Las formulaciones contienen en general entre el 0,1 y el 95 % en peso de principio activo, preferiblemente entre el 0,5 y el 90 %.

40 Los principios activos según la invención pueden usarse como tales o también en sus formulaciones en mezcla con herbicidas conocidos y/o con sustancias que mejoran la tolerancia por parte de las plantas de cultivo ("protectores") para el control de las malas hierbas, siendo posibles formulaciones preparadas o mezclas en tanque. Por tanto, también son posibles mezclas con herbicidas que contienen uno o varios herbicidas conocidos y un protector.

45 Para las mezclas se consideran herbicidas conocidos, por ejemplo, acetocloro, acifluorfen (-sodio), aclonifeno, alacloro, aloxidim (-sodio), ametrina, amicarbazona, amidocloro, amidosulfuron, anilofos, asulam, atrazina, azafenidin, azimsulfuron, beflubutamida, benazolina (-etilo), benfuresato, bensulfuron (-metilo), bentazon, benzfendizona, benzobiciclon, benzofenap, benzoilprop (-etilo), bialafos, bifenox, bispiribac (-sodio), bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, butacloro, butafenacilo (-alilo), butroxidim, butilato, cafenstrol, caloxidim, carbetamida, carfentrazona (-etilo), clometoxifeno, clorambeno, cloridazon, clorimuron (-etil), clornitrofen, clorsulfuron, clortoluron, cinidon (-etilo), cinmetilina, cinosulfuron, clefoxidim, cletodim, clodinafop (-propargilo), clomazona, clomeprop, clopiralid, clopirasulfuron (-metil), cloransulam (-metilo), cumiluron, cianazina, ciburtrina, cicloato, 50 ciclosulfamuron, cicloxidim, cihalofop (-butilo), 2,4-D, 2,4-DB, desmedifam, dialato, dicamba, dicloroprop (-P), diclofop (-metilo), diclosulam, dietatil (-etilo), difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, dimeturon, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamida, dimexiflam, dinitramina, difenamida, diquat, ditiopir, diuron, dimron, epropodan, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfuron (-metilo), etofumesato, etoxifen, etoxisulfuron, etobenzanid, fenoxaprop (-P-etilo), fentrazamida, flamprop (-isopropilo, -isopropilo-L, -metilo), flazasulfuron, 55 florasulam, fluazifop (-P-butyl), fluazolato, flucarbazona (-sodio), flufenacet, flumetsulam, flumiclorac (-pentil), flumioxazin, flumipropina, flumetsulam, fluometuron, fluorocloridona, fluoroglicofeno (-etilo), flupoxam, flupropacilo,

5 flurpirsulfuron (-metil, - sodio), flurenol (-butil), fluridona, fluroxipir (-butoxipropil, -meptil), flurprimidol, flurtamona, flutiacet (-metilo), flutiamida, fomesafeno, foramsulfuron, glufosinato (-amonio), glifosato (-isopropilamonio), halosafeno, haloxifop (-etoxietil, -P-metilo), hexazinona, imazametabenz (-metilo), imazametapir, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazosulfuron, yodosulfuron (-metil, -sodio), ioxinilo, isopropalina, isoproturon, isouron, isoxabeno, isoxaclorol, isoxaflutol, isoxapirifop, lactofen, lenacil, linuron, MCPA, mecoprop, mefenacet, mesotriona, metamitron, metazacloro, metabenztiuron, metobenzuron, metobromuron, (alfa-) metolacloro, metosulam, metoxuron, metribuzina, metsulfuron (-metilo), molinato, monolinuron, naproanilida, napropamida, neburon, nicosulturon, norflurazon, orbencarb, orizalina, oxadiargil, oxadiazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, paraquat, ácido pelargónico, pendimetalina, pendralina, pentoxazona, fenmedifam, picolinafeno, piperofos, pretilaclor, primisulfuron (-metil), profluazol, prometrin, propacloro, propanilo, propaquizafop, propisoclor, propoxicarbazona (-sodio), propizamida, prosulfocarb, prosulfuron, piraflufeno (-etilo), pirazogilo, pirazolato, pirazosulfuron (-etil), pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb, piridato, piridatol, piriftalid, piriminobac (-metil), piritiobac (-sodio), quinclorac, quinmerac, quinoclamina, quizalofop (-P-etil, -P-tefuril), rimsulfuron, setoxidim, simazina, simetrina, sulcotriona, sulfentrazona, sulfometuron (-metilo), sulfosato, sulfosulfuron, tebutam, tebutiuron, tepraloxidim, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiafluamida, tiazopir, tidiazimin, tifensulfuron (-metilo), tiobencarb, tiocarbazilo, tralcoxidim, trialato, triasulfuron, tribenuron (-metilo), triclopir, tridifano, trifluralina, trifloxisulfuron, triflusulfuron (-metil), tritosulfuron.

Para las mezclas se consideran además protectores conocidos, por ejemplo:

20 AD-67, BAS-145138, benoxacor, cloquintocet (-mexil), ciometrinilo, 2,4-D, DKA-24, diclormid, dimron, fenclorim, fenclorazol (-etil), flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno (-etilo), MCPA, mecoprop (-P), mefenpir (-dietilo), MG-191, oxabetrinilo, PPG-1292, R-29148.

También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos como fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, sustancias protectoras contra daños ocasionados por aves, nutrientes vegetales y agentes para mejorar la estructura del suelo.

25 Los principios activos pueden aplicarse como tales, en forma de sus formulaciones o de las formas de aplicación preparadas a partir de éstos mediante posterior dilución, como soluciones listas para su uso, suspensiones, emulsiones, polvos, pastas y gránulos. La aplicación se produce de forma habitual, por ejemplo, mediante riego, pulverizado, espolvoreado, esparcido.

30 Los principios activos según la invención pueden aplicarse tanto antes como después del despunte de las plantas. También pueden incorporarse en el suelo antes de la siembra.

La cantidad de principio activo aplicada puede oscilar en un amplio intervalo. Depende esencialmente del tipo de efecto deseado. En general, las dosis se encuentran entre 1 g y 10 kg de principio activo por hectárea de superficie del suelo, preferiblemente entre 5 g y 5 kg por ha.

35 Las sustancias según la invención presentan una fuerte acción microbicida y pueden usarse para combatir microorganismos no deseados, como hongos y bacterias, en fitoprotección y en la protección de materiales.

Los fungicidas pueden usarse en fitoprotección para combatir plasmodioforomicetos, oomicetos, quitridiomycetos, zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos.

Los bactericidas pueden usarse en fitoprotección combatir pseudomonádaceas, rizobiáceas, enterobacteriáceas, corinebacteriáceas y estreptomycetáceas.

40 A modo de ejemplo, pero no limitante, son de mencionar algunos patógenos de enfermedades fúngicas y bacterianas que entran en los conceptos generales anteriormente citados:

especies de *Xanthomonas*, como por ejemplo *Xanthomonas campestris pv. oryzae*;

especies de *Pseudomonas*, como por ejemplo *Pseudomonas syringae pv. lachrymans*;

especies de *Erwinia*, como por ejemplo *Erwinia amylovora*;

45 especies de *Pythium*, como por ejemplo *Pythium ultimum*;

especies de *Phytophthora*, como por ejemplo *Phytophthora infestans*;

especies de *Pseudoperonospora*, como por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*;

especies de *Plasmopara*, como por ejemplo *Plasmopara viticola*;

- especies de *Bremia*, como por ejemplo *Bremia lactucae*;
- especies de *Peronospora*, como por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*;
- especies de *Erysiphe*, como por ejemplo *Erysiphe graminis*;
- especies de *Sphaerotheca*, como por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*;
- 5 especies de *Podosphaera*, como por ejemplo *Podosphaera leucotricha*;
- especies de *Venturia*, como por ejemplo *Venturia inaequalis*;
- especies de *Pyrenophora*, como por ejemplo *Pyrenophora teres* o *P.graminea* (forma de conidios: *Drechslera*, sin: *Helminthosporium*);
- 10 especies de *Cochliobolus*, como por ejemplo *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: *Drechslera*, sin: *Helminthosporium*);
- especies de *Uromyces*, como por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;
- especies de *Puccinia*, como por ejemplo *Puccinia recondita*;
- especies de *Sclerotinia*, como por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*;
- especies de *Tilletia*, como por ejemplo *Tilletia caries*;
- 15 especies de *Ustilago*, como por ejemplo *Ustilago nuda* o *Ustilago avenae*;
- especies de *Pellicularia*, como por ejemplo *Pellicularia sasakii*;
- especies de *Pyricularia*, como por ejemplo *Pyricularia oryzae*;
- especies de *Fusarium*, como por ejemplo *Fusarium culmorum*;
- especies de *Botrytis*, como por ejemplo *Botrytis cinerea*;
- 20 especies de *Septoria*, como por ejemplo *Septoria nodorum*;
- especies de *Leptosphaeria*, como por ejemplo *Leptosphaeria nodorum*;
- especies de *Cercospora*, como por ejemplo *Cercospora canescens*;
- especies de *Alternaria*, como por ejemplo *Alternaria brassicae*;
- especies de *Pseudocercospora*, como por ejemplo *Pseudocercospora herpotrichoides*.
- 25 Los principios activos según la invención también presentan una fuerte acción fortalecedora en las plantas. Por tanto, son adecuados para la movilización de defensas de las propias plantas contra la infestación por microorganismos no deseados.
- Por sustancias fortalecedoras de las plantas (inductoras de resistencia) debe entenderse en el presente contexto aquellas sustancias que pueden estimular el sistema inmunitario de las plantas de tal forma que las plantas tratadas desarrollan en la posterior inoculación con microorganismos no deseados una amplia resistencia contra esos microorganismos.
- 30 Por microorganismos no deseados debe entenderse en el presente caso hongos fitopatógenos, bacterias y virus. Las sustancias según la invención también pueden usarse para proteger las plantas dentro de un cierto espacio de tiempo después del tratamiento contra la infestación por los organismos patógenos mencionados. El espacio de tiempo dentro del que se proporciona la protección se extiende en general de 1 a 10 días, preferiblemente 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.
- 35 La buena tolerancia por parte de las plantas de los principios activos en las concentraciones necesarias para el control de enfermedades de las plantas permite un tratamiento de las partes vegetales aéreas, del material para plantar y la semilla, y del suelo.
- 40 Los principios activos según la invención también son adecuados para aumentar la cosecha. Además, son menos tóxicos y presentan una buena tolerancia por parte de las plantas.

Los principios activos según la invención también pueden usarse, dado el caso, en determinadas concentraciones y dosis como herbicidas para influir en el crecimiento de las plantas, así como para combatir plagas animales. Dado el caso también pueden usarse como productos intermedios y precursores para la síntesis de otros principios activos.

- 5 Las sustancias según la invención pueden usarse en la protección de materiales para proteger materiales industriales de la infestación y la destrucción por microorganismos no deseados.

Por materiales industriales se entiende en el presente contexto los materiales no vivos que se han preparado para el uso en la técnica. Por ejemplo, materiales industriales que deben protegerse por los principios activos según la invención de la modificación o destrucción microbiana pueden ser adhesivos, colas, papel y cartón, textiles, piel, 10 madera, materiales de recubrimiento y artículos de plástico, lubricantes de refrigeración y otros materiales que puede infestarse o descomponerse por microorganismos. En el marco de los materiales que van a protegerse también son de mencionar partes de plantas de producción como circuitos de agua fría que pueden verse perjudicados por la multiplicación de microorganismos. En el marco de la presente invención, como materiales industriales son de mencionar preferiblemente adhesivos, colas, papeles y cartones, piel, madera, materiales de 15 recubrimiento, lubricantes de refrigeración y líquidos transmisores de calor, con especial preferencia madera.

Como microorganismos que pueden producir una descomposición o una modificación de los materiales industriales son de mencionar, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos mucosos. Los principios activos según la invención actúan preferiblemente contra hongos, especialmente mildew, hongos 20 colorantes de la madera y destructores de la madera (basidiomicetos), así como contra organismos mucosos y algas.

A modo de ejemplo son de mencionar microorganismos de los siguientes géneros: *Alternaria*, como *Alternaria tenuis*,

Aspergillus, como *Aspergillus niger*,

Chaetomium, como *Chaetomium globosum*,

- 25 *Coniophora*, como *Coniophora puetana*,

Lentinus, como *Lentinus tigrinus*,

Penicillium, como *Penicillium glaucum*,

Polyporus, como *Polyporus versicolor*,

Aureobasidium, como *Aureobasidium pullulans*,

- 30 *Sclerophoma*, como *Sclerophoma pityophila*,

Trichoderma, como *Trichoderma viride*,

Escherichia, como *Escherichia coli*,

Pseudomonas, como *Pseudomonas aeruginosa*,

Staphylococcus, como *Staphylococcus aureus*.

- 35 Los principios activos pueden convertirse, en función de sus propiedades físicas y/o químicas respectivas, en las formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, gránulos, aerosoles, encapsulaciones muy finas en sustancias poliméricas y en masas de envoltura para semillas, así como formulaciones de vapor frío y caliente de ULV.

Estas formulaciones se preparan de manera conocida, por ejemplo mediante mezclado de los principios activos con diluyentes, es decir, disolventes líquidos, gases licuados a presión y/o soportes sólidos, dado el caso usando 40 agentes tensioactivos, es decir, emulgentes y/o dispersantes y/o agentes espumantes. En el caso de uso de agua como diluyente también pueden usarse, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Como disolventes líquidos se consideran esencialmente: compuestos aromáticos como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, alcoholes 45 como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, así como agua. Con diluyentes gaseosos licuados o soportes se refiere a aquellos líquidos que a temperatura normal y a presión

normal son gaseosos, por ejemplo propulsores para aerosoles, como hidrocarburos halogenados, así como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono. Como soportes sólidos se consideran: por ejemplo, polvos minerales naturales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierras de diatomeas y polvos minerales sintéticos como ácido silícico altamente disperso, óxido de aluminio y silicatos. Como soportes sólidos para gránulos se consideran: por ejemplo, rocas naturales rotas y fraccionadas como calcita, piedra pómez, mármol, sepiolita, dolomita, así como gránulos sintéticos de polvos inorgánicos y orgánicos, así como gránulos de material orgánico como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco. Como emulgentes y/o agentes espumantes se consideran: por ejemplo, emulgentes no ionógenos y aniónicos como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo, éteres poliglicólicos de alquilarilo, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, así como hidrolizados de proteínas. Como dispersantes se consideran: por ejemplo, lejías residuales de sulfito con lignina y metilcelulosa.

En las formulaciones pueden usarse agentes adherentes como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en polvo, granulados o con forma de látex como goma arábica, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo), así como fosfolípidos naturales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Pueden usarse colorantes como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrocianuro y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica, y oligonutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Las formulaciones contienen generalmente entre el 0,1 y el 95 por ciento en peso de principio activo, preferiblemente entre el 0,5 y el 90 %.

Los principios activos según la invención pueden usarse como tales o también en sus formulaciones en mezcla con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos para así, por ejemplo, ampliar el espectro de acción o prevenir desarrollos de resistencias. En este sentido, en muchos casos se obtienen efectos sinérgicos, es decir, la eficacia de la mezcla es mayor que la eficacia de los componentes por separado.

Como componentes de mezcla se consideran, por ejemplo, los siguientes compuestos:

Fungicidas:

Aldimorf, ampropilfos, ampropilfos-potasio, andoprim, anilazina, azaconazol, azoxistrobina,

benalaxilo, benodanilo, benomilo, benzamacrilo, benzamacrilo-isobutilo, bialafos, binapacrilo, bifenilo, bitertanol, blastidina-S, bromuconazol, bupirimato, butiobat,

polisulfuro de calcio, capsimicina, captafol, captan, carbendazima, carboxina, carvona, quinometionato, clobentiazon, clorfenazol, cloroneb, cloropicrina, clorotalonilo, clozolinato, clozilacon, cufraneb, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, ciprofuram,

debacarb, diclorofeno, diclobutrazol, diclofluanida, diclomezina, dicloran, dietofencarb, difenoconazol, dimetirimol, dimetomorf, diniconazol-M, dinocap, difenilamina, dipiritiona, ditalimfós, ditianona, dodemorf, dodina, drazoxolón,

edifenfos, epoxiconazol, etaconazol, etirimol, etridiazol,

famoxadon, fenapanilo, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenitropan, fenpiclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzón, fluazinam, flumetover, fluoromid, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flusulfamida, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetil-aluminio, fosetil-sodio, ftalida, fuberidazol, furalaxil, furametpir, furcarbonil, furconazol, furconazol-cis, furmeciclox,

guazatina,

hexaclorobenceno, hexaconazol, himexazol,

imazalilo, imibenconazol, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, yodocarb, ipconazol, iprobenfos (IBP), iprodiona, irumamicina, isoprotilano, isovalediona,

kasugamicina, kresoxim-metilo, preparados de cobre como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido de cobre, oxina-cobre y mezcla de Bordeaux,

mancobre, mancozeb, maneb, meferimzona, mepanipirim, mepronilo, metalaxil, metconazol, metasulfocarb, metfuroxam, metiram, metomeclam, metsulfovax, mildiomicina, miclobutanila, miclozolina,

dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, nuarimol,

- ofurace, oxadixilo, oxamocarb, ácido oxolínico, oxicarboxim, oxifentiina,
 paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, pencicuron, fosdifeno, picoxistrobina, pimaricina, piperalina, polioxina,
 polioxorim, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, propanosina-sodio, propiconazol, propineb,
 piraclostrobina, pirazofos, pirifenox, pirimetanilo, piroquilona, piroxifur,
- 5 quinconazol, quintozeno (PCNB),
 azufre y preparados de azufre,
 tebuconazol, teclofalam, tecnazeno, tetciclacis, tetraconazol, tiabendazol, ticiofeno, tifulzamida, tiofanato-metilo,
 tiram, tioximid, tolclofos-metil, tolifluánida, triadimefon, triadimenol, triazbutilo, triazóxido, triclamida, triciclazol,
 tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina, triticonazol,
- 10 uniconazol,
 validamicina A, vinclozolina, viniconazol,
 zarilamid, zineb, ziram, así como
 dagger G,
 OK-8705,
- 15 OK-8801,
 α -(1,1-dimetiletil)- β -(2-fenoxietil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(2,4-diclorofenil)- β -fluor-b-propil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(2,4-diclorofenil)- β -metoxi-a-metil-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
 α -(5-metil-1,3-dioxan-5-il)- β -[[4-(trifluorometil)-fenil]-metilen]-1H-1,2,4-triazol-1-etanol,
- 20 (5RS,6RS)-6-hidroxi-2,2,7,7-tetrametil-5-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-3-octanona, (E)-a-(metoxiimino)-N-metil-2-fenoxi-
 fenilacetamida,
 éster 1-isopropílico de ácido {2-metil-1-[[[1-(4-metilfenil)-etil]-amino]-carbonil]-propil}-carbámico,
 1-(2,4-diclorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-etanon-O-(fenilmetil)-oxima, 1-(2-metil-1-naftalenil)-1H-pirrol-2,5-diona,
 1-(3,5-diclorofenil)-3-(2-propenil)-2,5-pirrolidindiona,
- 25 1-[(diyodometil)-sulfonil]-4-metil-benceno,
 1-[[2-(2,4-diclorofenil)-1,3-dioxolan-2-il]-metil]-1H-imidazol,
 1-[[2-(4-clorofenil)-3-feniloxiranil]-metil]-1H-1,2,4-triazol,
 1-[1-[2-[(2,4-diclorofenil)-metoxi]-fenil]-etenil]-1H-imidazol,
 1-metil-5-nonil-2-(fenilmetil)-3-pirrolidinol,
- 30 2',6'-dibromo-2-metil-4'-trifluorometoxi-4'-trifluoro-metil-1,3-tiazol-5-carboxanilida,
 2,2-dicloro-N-[1-(4-clorofenil)-etil]-1-etil-3-metil-ciclopropanocarboxamida,
 tiocianato de 2,6-dicloro-5-(metiltio)-4-pirimidinilo,
 2,6-dicloro-N-(4-trifluorometilbencil)-benzamida,
 2,6-dicloro-N-[[4-(trifluorometil)-fenil]-metil]-benzamida,
- 35 2-(2,3,3-triyodo-2-propenil)-2H-tetrazol,
 2-[[1-metiletil]-sulfonil]-5-(triclorometil)-1,3,4-tiadiazol,
 2-[[6-desoxi-4-O-(4-O-metil- β -D-glicopiranosil)-a-D-glucopiranosil]-amino]-4-metoxi-1H-pirrol[2,3-d]pirimidin-5-
 carbonitrilo,

- 2-aminobutano,
 2-bromo-2-(bromometil)-pentanodinitrilo,
 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida,
 2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(isotiocianatometil)-acetamida,
 5 2-fenilfenol(OPP),
 3,4-dicloro-1-[4-(difluorometoxi)-fenil]-1H-pirrol-2,5-diona,
 3,5-dicloro-N[cian[(1-metil-2-propinil)-oxi]-metil]-benzamida,
 3-(1,1-dimetilpropil-1-oxo-1H-inden-2-carbonitrilo,
 3-[2-(4-clorofenil)-5-etoxi-3-isoxazolidinil]-piridina,
 10 4-cloro-2-cian-N,N-dimetil-5-(4-metilfenil)-1H-imidazol-1-sulfonamida,
 4-metil-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-ona,
 8-(1,1-dimetiletil)-N-etil-N-propil-1,4-dioxaespiro[4.5]decan-2-metanamina,
 sulfato de 8-hidroxiquinolina,
 2-[(fenilamino)-carbonil]-hidrazida de ácido 9H-xanten-9-carboxílico,
 15 3-metil-4-[(3-metilbenzoil)-oxi]-2,5-tiofendicarboxilato de bis-(1-metiletilo),
 cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol,
 clorhidrato de cis-4-[3-[4-(1,1-dimetilpropil)-fenil-2-metilpropil]-2,6-dimetil-morfolina,
 [(4-clorofenil)-azo]-cianoacetato de etilo,
 hidrogenocarbonato de potasio,
 20 sal sódica de metanotetratiol,
 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo,
 N-(2,6-dimetilfenil)-N-(5-isoxazolilcarbonil)-DL-alaninato de metilo,
 N-(cloroacetil)-N-(2,6-dimetilfenil)-DL-alaninato de metilo,
 N-(2,3-dicloro-4-hidroxifenil)-1-metil-ciclohexanocarboxamida,
 25 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahidro-2-oxo-3-furanil)-acetamida,
 N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahidro-2-oxo-3-tienil)-acetamida,
 N-(2-cloro-4-nitrofenil)-4-metil-3-nitro-bencenosulfonamida,
 N-(4-ciclohexilfenil)-1,4,5,6-tetrahidro-2-pirimidinamina,
 N-(4-hexilfenil)-1,4,5,6-tetrahidro-2-pirimidinamina,
 30 N-(5-cloro-2-metilfenil)-2-metoxi-N-(2-oxo-3-oxazolidinil)-acetamida,
 N-(6-metoxi)-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida,
 N-[2,2,2-tricloro-1-[(cloroacetil)-amino]-etil]-benzamida,
 N-[3-cloro-4,5-bis-(2-propinilo)-fenil]-N'-metoxi-metanimidamida,
 sal sódica de N-formil-N-hidroxi-DL-alanina,
 35 etilfosforamidotioato de O,O-dietil-[2-(dipropilamino)-2-oxoetilo],

fenilpropilfosforamidotoato de O-metil-S-fenilo,
 1,2,3-benzotiadiazol-7-carbotioato de S-metilo,
 espiro[2H]-1-benzopiran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-ona,
 4-[3,4-dimetoxifenil]-3-(4-fluorofenil)-acriloi]-morfolina.

5 **Bactericidas:**

Bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, kasugamicina, octilina, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomicina, tecloftalam, sulfato de cobre y otros preparados de cobre.

Insecticidas / acaricidas / nematocidas:

10 Abamectina, acefato, acetamiprid, acrinatrina, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alfacipermetrina, alfametrina, amitraz, avermectina, AZ 60541, azadiractina, azametifós, azinfos A, azinfos M, azociclotina,

Bacillus popilliae, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, baculovirus, *Beauveria bassiana*, *Beauveria tenella*, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, benzoximato, betaciflutrina, bifenazato, bifentrina, bioetanometrina, biopermetrina, bistrifluron, BPMC, bromofos A, bufencarb, buprofezina, butatiofos, butocarboxim, butilpiridabeno,

15 cadusafos, carbarilo, carbofurano, carbofenotio, carbosulfan, cartap, cloetocarb, cloretoxifos, clorfenapir, clorfeninfos, clorfluazuron, clormefos, clorpirifos, clorpirifos M, clovaportrina, cromafenozida, cis-resmetrina, cispermetrina, clocitrina, cloetocarb, clofentezina, clotianidina, cianofos, ciclopreno, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cihexatina, cipermetrina, ciromazina,

20 deltametrina, demeton M, demeton S, demeton-S-metil, diafentiurón, diazinón, diclorvos, dicofol, diflubenzurón, dimetoato, dimetilinfos, diofenolano, disulfotón, docusato-sodio, dofenapina,

eflusilanato, emamectina, empentrina, endosulfan, *Entomophthora spp.*, esfenvalerato, etiofencarb, etión, etoprofos, etofenprox, etoxazol, etrimfos,

25 fenamifos, fenazaquin, óxido de fenbutatina, fenitrotion, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fenpropatrina, fempirad, fempiritrina, fenpiroximato, fenvalerato, fipronilo, fluazinam, fluazurón, flubrocitrinato, flucicloxurón, flucitrinato, flufenoxurón, flumetrina, flutenzina, fluvalinato, fonofos, fosmetilán, fostiazato, fubfenprox, furatiocarb,

granulovirus,

halofenozida, HCH, heptenofos, hexaflumurón, hexitiazox, hidropreno,

imidacloprid, indoxacarb, isazofos, isofenfos, isoxatión, ivermectina,

30 virus poliedro nucleares,

lambda-cihalotrina, lufenurón,

malatión, mecarbam, metaldehído, metamidofos, *Metarhizium anisopliae*, *Metarhizium flavoviride*, metidatió, metiocarb, metopreno, metomilo, metoxifenoazida, metolcarb, metoxadiazona, mevinfos, milbemectina, milbemicina, monocrotófos,

35 naled, nitenpiram, nitiazina, novalurón,

ometoato, oxamilo, oxidemetón M,

Paecilomyces fumosoroseus, paratió A, paratió M, permetrina, fentoato, forato, fosalón, fosmet, fosamidón, foxim, pirimicarb, pirimifos A, pirimifos M, profenofos, promecarb, propargita, propoxur, protiofos, protoato, pimetozina, piraclófos, piresmetrina, piretrum, piridaben, piridatió, pirimidifeno, piriproxifen,

40 quinalfos,

ribavirina,

salitió, sebufos, silafluofeno, espinosad, espirodiclofeno, sulfotep, sulprofos,

tau-fluvalinato, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimifos, teflubenzurón, teflutrina, temefos, temivinfos, terbufos,

tetraclorvinfos, tetradifón, tetacipermetrina, tiaclopid, tiametoxam, tiapronilo, tiatrifos, hidrogenooxalato de tiociclám, tiodicarb, tiofanox, turingiënsin, tralocitrina, tralometrina, triarateno, triazamato, triazofos, triazurón, triclofenidina, triclorfón, triflumurón, trimetacarb,

vamidoti3n, vaniliprol, *Verticillium lecanii*,

5 YI 5302,

zeta-cipermetrina, zolaprofos,

2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de (1R-cis)-[5-(fenilmetil)-3-furanil]-metil-3-[(dihidro-2-oxo-3(2H)-furaniliden)-metilo]

2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de (3-fenoxifenil)-metilo

10 1-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]tetrahidro-3,5-dimetil-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-imina

2-(2-cloro-6-fluorofenil)-4-[4-(1,1-dimetiletil)fenil]-4,5-dihidro-oxazol

2-(acetiloxi)-3-dodecil-1,4-naftalendiona

2-cloro-N-[[[4-(1-feniletoxi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida

2-cloro-N-[[[4-(2,2-dicloro-1,1-difluoroetoxi)-fenil]-amino]-carbonil]-benzamida

15 propilcarbamato de 3-metilfenilo

4-[4-(4-etoxifenil)-4-metilpentil]-1-fluoro-2-fenoxi-benceno,

4-cloro-2-(1,1-dimetiletil)-5-[[2-(2,6-dimetil-4-fenoxifenoxi)etil]tio]-3-(2H)-piridazinona

4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-[(6-yodo-3-piridinil)metoxi]-3(2H)-piridazinona

4-cloro-5-[(6-cloro-3-piridinil)metoxi]-2-(3,4-diclorofenil)-3(2H)-piridazinona

20 cepa EG-2348 de *Bacillus thuringiensis*

[2-benzoil-1-(1,1-dimetiletil)-hidrazida de 3cido benzoico

3ster 2,2-dimetil-3-(2,4-diclorofenil)-2-oxo-1-oxaesp[ro[4.5]dec-3-en-4-3lico de 3cido butanoico

[3-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2-tiazolidiniliden]-cianamida

dihidro-2-(nitrometilen)-2H-1,3-tiazin-3(4H)-carboxaldeh3do

25 [2-[[1,6-dihidro-6-oxo-1-(fenilmetil)-4-piridazinil]oxi]etil]-carbamato de etilo

N-(3,4,4-trifluoro-1-oxo-3-butenil)-glicina

N-(4-clorofenil)-3-[4-(difluorometoxi)fenil]-4,5-dihidro-4-fenil-1H-pirazol-1-carboxamida

N-[(2-cloro-5-tiazolil)metil]-N'-metil-N"-nitroguanidina

N-metil-N'-(1-metil-2-propenil)-1,2-hidrazindicarbotioamida

30 N-metil-N'-2-propenil-1,2-hidrazindicarbotioamida

etilfosforamidotiato de O,O-dietil-[2-(dipropilamino)-2-oxoetilo]

N-cianometil-4-trifluorometil-nicotinamida

3,5-dicloro-1-(3,3-dicloro-2-propeniloxi)-4-[3-(5-trifluorometilpiridin-2-3loxi)-propoxi]-benceno

35 Tambi3n es posible una mezcla con otros principios activos conocidos, como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento.

Adem3s, los compuestos seg3n la invenci3n de f3rmula (I-1) tambi3n presentan efectos antimic3ticos muy buenos. Poseen un espectro de acci3n antimic3tico muy amplio, especialmente contra dermatofitos y sacaromicetos, mohos y hongos dif3sicos (por ejemplo, contra especies de *Candida* como *Candida albicans*, *Candida glabrata*), as3

como *Epidermophyton floccosum*, especies de *Aspergillus* como *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus*, especies de *Trychophyton* como *Trychophyton mentagrophytes*, especies de *Microsporon* como *Microsporon canis* y *audouinii*. La lista de estos hongos no representa en absoluto una limitación del espectro micótico abarcable, sino que sólo tiene carácter aclaratorio.

- 5 Los principios activos pueden aplicarse como tales, en forma de sus formulaciones o de las formas de aplicación preparadas a partir de estos como soluciones listas para uso, suspensiones, polvos para pulverizar, pastas, polvos solubles, productos para espolvorear y gránulos. La aplicación se realiza de manera habitual, por ejemplo, mediante vertido, atomizado, pulverización, espolvoreado, empolvado, espumado, pintura, etc. Además, es posible producir los principios activos según el procedimiento a volumen ultra bajo o inyectar el preparado de principio activo o el propio principio activo en el suelo. También pueden tratarse la semilla de las plantas.

- 15 En el uso de los principios activos según la invención como fungicidas, las dosis pueden variarse dentro de un amplio intervalo dependiendo del tipo de aplicación. En el tratamiento de las partes vegetales, las dosis de principio activo se encuentran entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferiblemente entre 10 y 1.000 g/ha. En el tratamiento de la semilla, las dosis de principio activo se encuentran en general entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semilla, preferiblemente entre 0,01 y 10 g por kilogramo de semilla. En el tratamiento del suelo, las dosis de principio activo se encuentran en general entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferiblemente entre 1 y 5.000 g/ha.

La preparación y el uso de los principios activos según la invención se deducen de los siguientes ejemplos.

Tabla 3

20

(I-1-c)

Ejemplo nº	W	X	Y	Z	G	R ³	P.f. °C
I-1-c-1	Cl	CH ₃	Cl	H	Cl	CH ₃	336
I-1-c-2	Cl	CH ₃	Br	H	Cl	H	217
I-1-c-3	CH ₃	CH ₃	Br	H	Cl	H	219
I-1-c-7	Cl	C ₂ H ₅	Cl	H	Cl	H	242
I-1-c-11	CH ₃	CH ₃	Cl	H	Cl	H	213

Ejemplo A

Ensayo con *Aphis gossypii*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulgente: 2 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

- 25 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene emulgente hasta la concentración deseada.

Se tratan plantas de algodón (*Gossypium hirsutum*), que están fuertemente infestadas por el pulgón del algodón (*Aphis gossypii*), mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todos los pulgones; 0 % significa que no se eliminó ningún pulgón.

En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran buena eficacia:

Tabla A

Insectos perjudiciales para las plantas

Ensayo con *Aphis gossypii*

Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de 6 ^d
Ejemplo I-1-c-1	500	90
Ejemplo I-1-c-3	500	95

5 **Ejemplo B**

Ensayo con *Meloidogyne*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulgente: 2 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

10 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

Se llenan recipientes con arena, solución del principio activo, suspensión de huevos y larvas de *Meloidogyne incognita* y semillas de lechuga. Las semillas de lechuga germinan y las plantas se desarrollan. En las raíces se desarrollan las agallas.

15 Después del tiempo deseado se determina la acción nematocida en % mediante la formación de agallas. A este respecto, 100 % significa que no se encontró ninguna agalla; 0 % significa que el número de agallas en las plantas tratadas se corresponde con el del control sin tratar.

Ejemplo C

Ensayo con *Myzus*

20 Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulgente: 1 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene emulgente hasta la concentración deseada.

25 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*), que están fuertemente infestadas por el pulgón del melocotonero (*Myzus persicae*), mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todos los pulgones; 0 % significa que significa que no se eliminó ningún pulgón.

Ejemplo D

30 **Ensayo con larvas de *Phaedon***

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulgente: 2 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

35 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene emulgente hasta la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con larvas de escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*) mientras que las hojas están todavía húmedas.

5 Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todas las larvas de escarabajo; 0 % significa que no se eliminó ninguna larva de escarabajo.

Ejemplo E

Ensayo con *Plutella*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulgente: 2 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

10 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene emulgente hasta la concentración deseada.

15 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con orugas de la polilla de la col (*Plutella xylostella*) mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todas las orugas; 0 % significa que no se eliminó ninguna oruga.

En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran buena eficacia:

Tabla E

Insectos perjudiciales para las plantas

Ensayo con *Plutella*

Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de 7 ^d
Ejemplo I-1-c-2	500	100
Ejemplo I-1-c-3	500	100

Ejemplo F

Ensayo con *Spodoptera frugiperda*

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

Emulgente: 2 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

25 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene emulgente hasta la concentración deseada.

Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con orugas del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) mientras que las hojas están todavía húmedas.

30 Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todas las orugas; 0 % significa que no se eliminó ninguna oruga.

Ejemplo G

Ensayo con *Tetranychus* (resistente a OP/tratamiento por inmersión)

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida

35 Emulgente: 2 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua que contiene emulgente hasta la concentración deseada.

5 Se sumergen plantas de judía (*Phaseolus vulgaris*), que están fuertemente infestadas por todos los estadios de la araña roja común (*Tetranychus urticae*), en un preparado de principio activo de la concentración deseada.

Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todas las arañas rojas; 0 % significa que no se eliminó ninguna araña roja.

Ejemplo H

Ensayo de duración de la acción: *Aphis gossypii* (acción sistémica en las raíces)

10 Disolvente: 4 partes en peso de acetona
Emulgente: 1 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

15 El preparado de principio activo se mezcla íntimamente con la tierra. La concentración especificada se refiere a la cantidad de principio activo por unidad de volumen de tierra (mg/l). Se llenan macetas con la tierra tratada y éstas se plantan con algodón en el estadio de cotiledón. Entonces, el principio activo puede ser absorbido de la tierra por las raíces de la planta y transportarse a las hojas. Después de los días especificados se colocan pulgones del algodón (*Aphis gossypii*) en las hojas en cámaras de infección.

20 Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todos los pulgones; 0 % significa que no se eliminó ningún pulgón.

En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran buena eficacia:

Tabla H

Insectos perjudiciales para las plantas

Ensayo de duración de la acción: *Aphis gossypii* (acción sistémica en las raíces)

Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de 7 ^d		
Ejemplo I-1-c-1	Infección después de:	7 ^d	21 ^d	35 ^d
	4 ppm	99	99	98
Ejemplo I-1-c-2	Infección después de:	7 ^d	21 ^d	35 ^d
	4 ppm	100	98	98
Ejemplo I-1-c-3	Infección después de:	7d	21d	35d
	4 ppm	100	98	98

25 **Ejemplo I**

Ensayo de duración de la acción: *Myzus persicae* (acción sistémica en las raíces)

Disolvente: 4 partes en peso de acetona
Emulgente: 1 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

30 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con las cantidades de disolvente y emulgente especificadas y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

5 El preparado de principio activo se mezcla íntimamente con la tierra. La concentración especificada se refiere a la cantidad de principio activo por unidad de volumen de tierra (mg/l). Se llenan macetas con la tierra tratada y éstas se plantan con habas menores previamente germinadas. Entonces, el principio activo puede ser absorbido de la tierra por las raíces de la planta y transportarse a las hojas. Después de los días especificados se colocan pulgones del melocotonero (*Myzus persicae*) en las hojas en cámaras de infección.

Después del tiempo deseado se determina la acción en %. A este respecto, 100 % significa que se eliminaron todos los pulgones; 0 % significa que no se eliminó ningún pulgón.

En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación muestran buena eficacia:

Tabla I

Insectos perjudiciales para las plantas

Ensayo de duración de la acción: *Myzus persicae* (acción sistémica en las raíces)

Principios activos	Concentración de principio activo en ppm	Grado de eliminación en % después de 7 ^d		
Ejemplo I-1-c-1	Infección después de:	7 ^d	21 ^d	35 ^d
	4 ppm	100	100	100
Ejemplo I-1-c-2	Infección después de:	7 ^d	21 ^d	35 ^d
	4 ppm	100	100	99
Ejemplo I-1-c-3	Infección después de:	7 ^d	21 ^d	35 ^d
	4 ppm	99	100	99

10

Ejemplo J

Ensayo de postemergencia

Disolvente: 5 partes en peso de acetona

Emulgente: 1 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

15 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad de disolvente especificada, se añade la cantidad de emulgente especificada y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

20 Se pulverizan plantas de prueba, que tienen una altura de 5 a 15 cm, con el preparado de principio activo de manera que las cantidades de principio activo respectivamente deseadas se esparcen por unidad de superficie. La concentración de caldo de pulverización se elige de tal manera que en 1000 l de agua/ha se esparcen las cantidades de principio activo respectivamente deseadas. Después de tres semanas se evalúa el grado de daños de las plantas en % de daños en comparación con el desarrollo del control sin tratar.

Significan:

0 % = ninguna acción (como el control sin tratar)

25 100 % = destrucción total

Ejemplo K

Ensayo de preemergencia

Disolvente: 5 partes en peso de acetona

Emulgente: 1 partes en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

30 Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo

con la cantidad de disolvente especificada, se añade la cantidad de emulgente especificada y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 5 Se siembran semillas de las plantas de prueba en tierra normal. Después de aproximadamente 24 horas, la tierra se pulveriza con el preparado de principio activo de manera que las cantidades de principio activo respectivamente deseadas se esparcen por unidad de superficie. La concentración del caldo de pulverización se elige de tal manera que en 1000 l de agua/ha se esparcen las cantidades de principio activo respectivamente deseadas.

Después de tres semanas se evalúa el grado de daños de las plantas en % de daños en comparación con el desarrollo del control sin tratar.

Significan:

- 10 0 % = ninguna acción (como el control sin tratar)
100 % = destrucción total

Ejemplo L

Ensayo de concentración límite / insectos del suelo – Tratamiento de plantas transgénicas

Insecto de prueba: *Diabrotica balteata* – larvas en la tierra

- 15 Disolvente: 7 partes en peso de acetona

Emulgente: 1 parte en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad de disolvente especificada, se añade la cantidad de emulgente especificada y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 20 Se riega la tierra con el preparado de principio activo. En este caso, la concentración del principio activo en el preparado no tiene prácticamente ninguna importancia, sólo es decisiva la cantidad en peso de principio activo por unidad de volumen de tierra, que se especifica en ppm (mg/l). Se llenan macetas de 0,25 l con la tierra y éstas se dejan a 20 °C.

- 25 Inmediatamente después de la mezcla, en cada maceta se ponen 5 granos de maíz previamente germinados de la variedad YIELD GUARD (marca comercial de Monsanto Comp. USA). Después de 2 días, en la tierra tratada se colocan los insectos de prueba correspondientes. El grado de acción del principio activo se determina después de otros 7 días mediante recuento de las plantas de maíz despuntadas (1 planta = 20 % de acción).

Ejemplo M

Ensayo con *Heliothis virescens* - tratamiento de plantas transgénicas

- 30 Disolvente: 7 partes en peso de acetona

Emulgente: 1 parte en peso de éter poliglicólico de alquilarilo

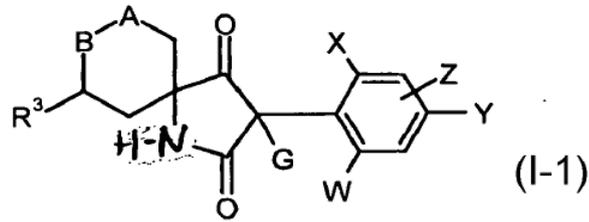
Para la preparación de un preparado de principio activo apropiado se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad de disolvente especificada y la cantidad de emulgente especificada y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 35 Se tratan brotes de soja (*Glycine max*) de la variedad Roundup Ready (marca comercial de Monsanto Comp. USA) mediante inmersión en el preparado de principio activo de la concentración deseada y se cubren con la oruga del brote del tabaco *Heliothis virescens* mientras que las hojas están todavía húmedas.

Después del tiempo deseado se determina la eliminación de insectos.

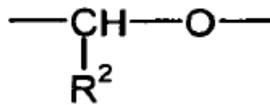
REIVINDICACIONES

1. Compuestos de fórmula fórmula (I-1)



en la que A-B representa el grupo

5 c)



W representa cloro o metilo,

X representa cloro, metilo o etilo,

Y representa cloro o bromo,

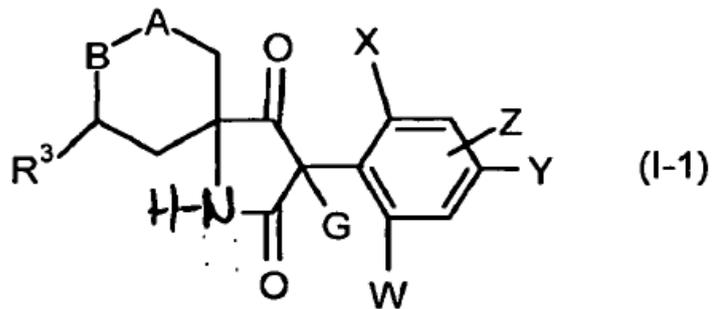
10 Z representa hidrógeno o cloro, representando al menos uno de los restos W y X alquilo,

G representa cloro,

R² representa hidrógeno o metilo,

R³ representa hidrógeno o metilo

15 2. Procedimiento para la preparación de compuestos de fórmula (I-1) según la reivindicación 1, caracterizado porque para la obtención de compuestos de fórmula (I-1),

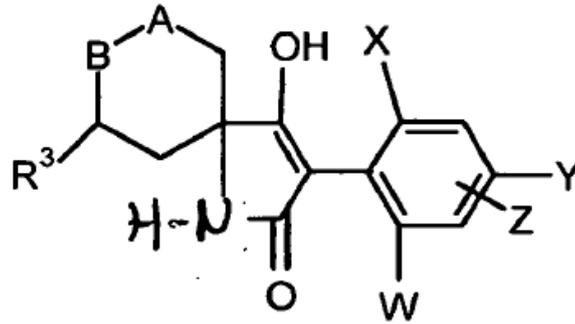


en la que

A, B, W, X, Y, Z y R³ tienen el significado especificado anteriormente y

G representa cloro,

20 compuestos de fórmula (II-1)



(II-1)

en la que

A, B, W, X, Y, Z y R³ tienen el significado especificado anteriormente,

- 5 se hacen reaccionar con agentes de halogenación en presencia de un disolvente y dado el caso en presencia de un iniciador de radicales.
3. Agentes pesticidas, herbicidas y fungicidas, caracterizados por un contenido en al menos un compuesto de fórmula (I-1) según la reivindicación 1.
- 10 4. Procedimiento excepto procedimientos terapéuticos para combatir plagas animales, vegetación no deseada y hongos, caracterizado porque se dejan actuar compuestos de fórmula (I-1) según la reivindicación 1 sobre organismos nocivos y/o su hábitat.
5. Uso de compuestos de fórmula (I-1) según la reivindicación 1 para combatir plagas animales, vegetación no deseada y hongos, excluyendo el uso en procedimientos terapéuticos.
- 15 6. Procedimiento para la preparación de pesticidas, herbicidas y fungicidas, caracterizado porque se mezclan compuestos de fórmula (I-1) según la reivindicación 1 con diluyentes y/o sustancias tensioactivas.
7. Uso de compuestos de fórmula (I-1) según la reivindicación 1 para la preparación de pesticidas, herbicidas y fungicidas.