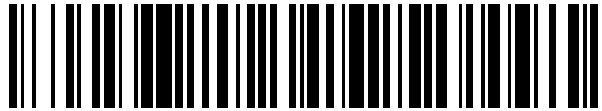


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 154**

51 Int. Cl.:

C07D 403/12 (2006.01)

C07D 405/12 (2006.01)

C07D 409/12 (2006.01)

A01N 43/58 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2011 PCT/IB2011/051176**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011 WO11117804**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2011 E 11758896 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2550265**

54 Título: **Compuestos de piridazina para controlar plagas de invertebrados**

30 Prioridad:

23.03.2010 US 316482 P

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

28.08.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LE VEZOUET, RONAN;
SÖRGEL, SEBASTIAN;
DEFIEBER, CHRISTIAN;
GROSS, STEFFEN;
KÖRBER, KARSTEN;
ANSPAUGH, DOUGLAS D. y
CULBERTSON, DEBORAH L.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 631 154 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

Compuestos de piridazina para controlar plagas de invertebrados

La presente invención se refiere a compuestos de piridazina novedosos, a sus diastereómeros, N-óxidos, sales o los enantiómeros o sales agrícola o veterinariamente aceptables de los mismos que son útiles para combatir o controlar plagas de invertebrados, en particular plagas de artrópodos y nematodos. La invención se refiere además a un método no terapéutico para controlar plagas de invertebrados usando estos compuestos. La invención se refiere además a los compuestos de piridazina, sus sales, o N-óxidos para su uso en el tratamiento, o protección de un animal frente a la infestación, o infección por parásitos. La presente invención se refiere además a un método para proteger material de propagación de plantas y/o las plantas que crecen a partir del mismo usando estos compuestos.

Las plagas de invertebrados y en particular de artrópodos y nematodos destruyen cultivos en crecimiento y recolectados y atacan estructuras de vivienda y comerciales de madera, produciendo así una gran pérdida económica para el suministro de alimento y para la propiedad. Aunque se conoce un gran número de agentes pesticidas, debido a la capacidad de los pesticidas objetivo para desarrollar resistencia a dichos agentes, existe una necesidad actual de nuevos agentes para combatir plagas de invertebrados tales como insectos, arácnidos y nematodos. Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar compuestos que tengan una buena actividad pesticida y que muestren un amplio espectro de actividad contra un gran número de diferentes plagas de invertebrados, especialmente contra insectos, arácnidos y nematodos difíciles de controlar.

Los documentos WO 2007/068373, WO 2007/068375 y WO 2007/068377 describen derivados de N-aril- y N-hetarilamidas, derivadas de ácidos carboxílicos que comprenden un carbociclo o heterociclo de 5 ó 6 miembros. Se menciona que estos compuestos son útiles para controlar microorganismos. Los documentos WO 2005/074686 y WO 2005/075411 describen derivados de N-arilamidas que se menciona que son útiles en el control de microorganismos tales como hongos, bacterias en fitoprotección. El documento WO 2003/106427 describe derivados de N-arilamidas, derivados de ácidos carboxílicos de piridazina. Estos compuestos se mencionan que son útiles para combatir plagas de invertebrados. Los documentos WO 2001/53259, WO 2001/49664 describen derivados de pirrol que se mencionan que son adecuados para proteger plantas frente a infestaciones por microorganismos fitopatógenos.

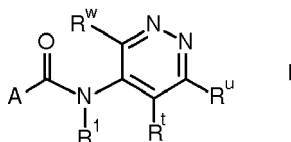
Los documentos WO 2005/075452 y DE 19649093 describen respectivamente derivados de 2-halofuril/tienil-3-carboxamidas y derivados de 5-trifluormetil-4-aril-tiofen-2-carboxamida. Estos compuestos se mencionan que son útiles para controlar microorganismos indeseables. Los documentos WO 200153259 y WO 200149664 describen derivados de compuestos de pirrol-3-carboxamida y se menciona su uso como fungicida. El documento DE 3933573 describe derivados de furano y tiofen-2-carboxamida y su uso como herbicidas.

Los documentos JP 2009078991 y WO 2009106203 describen preparaciones de compuestos derivados de ácidos tiofencarboxílico y se menciona su uso respectivamente como fungicida y activadores de glucocinasa.

Un objeto de la presente invención es proporcionar compuestos que tengan una buena actividad pesticida, en particular actividad insecticida y que muestren un amplio espectro de actividad contra un gran número de diferentes plagas de invertebrados, especialmente contra plagas de artrópodos y/o nematodos difíciles de controlar.

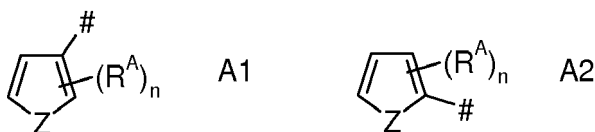
Se ha encontrado que estos objetivos pueden lograrse mediante compuestos de fórmula I, tal como se define a continuación, mediante sus sales agrícola o veterinariamente aceptables, N-óxidos, enantiómeros o diastereómeros de los mismos.

Por tanto, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a compuestos de piridazina de fórmula I,



en la que

A es un radical furano o tiofeno o pirrol de fórmulas A1 o A2 en la que



indica el sitio de unión al resto de fórmula I, y en las que

n es 0, 1, 2 ó 3

5 R^A se selecciona independientemente del número entero de n de hidrógeno, halógeno, CN, NO₂, alquilo C₁-C₁₀, alqueno C₂-C₁₀ y alquino C₂-C₁₀, en la que los 3 últimos radicales mencionados pueden estar sin sustituir, pueden estar parcial o completamente halogenados, y en la que cada R^A se selecciona independientemente de forma adicional entre sí de OR^a, en la que

Z es O, S o NR^N;

R^N se selecciona de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, y alcoxil C₁-C₄-alquilo C₂-C₄;

10 R^t, R^u, y R^w se seleccionan independientemente entre sí de hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, difluorometilo, trifluorometilo, metoxilo y difluorometoxilo;

R¹ es hidrógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄ o alquilen C₁-C₃-O-alquilo C₁-C₃;

R^a se seleccionan independientemente entre sí de hidrógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilmetil C₃-C₆, y halocicloalquilo C₃-C₆;

15 o sus sales agrícola o veterinariamente aceptables, N-óxidos, enantiómeros, o diastereómeros de los mismos.

20 Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un método no terapéutico para controlar plagas de invertebrados, método que comprende tratar las plagas, su suministro de alimento, su hábitat o su terreno de reproducción o una planta, semilla, suelo, zona, material o entorno en el que las plagas están creciendo o pueden crecer, o los materiales, plantas, semillas, suelos, superficies o espacios que van a protegerse del ataque o infestación por plagas con una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de piridazina de fórmula I según la presente invención o una sal o un N-óxido del mismo.

25 Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un método para proteger material de propagación de plantas, en particular semillas, y/o las plantas que crecen a partir del mismo, método que comprende tratar el material de propagación de plantas con una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de piridazina de fórmula I según la presente invención o una sal agrícolamente aceptable o un N-óxido del mismo.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a compuestos de piridazina de fórmula I, o una sal o un N-óxido del mismo, para su uso en el tratamiento o protección de un animal frente a la infestación, o infección por parásitos, especialmente ectoparásitos.

30 Dependiendo del patrón de sustitución, los compuestos de fórmula I pueden tener uno o más centros de quiralidad, en cuyo caso están presentes como mezclas de enantiómeros o diastereómeros. La invención proporciona tanto los enantiómeros o diastereómeros puros como sus mezclas y el uso según la invención de los enantiómeros o diastereómeros puros del compuesto I o sus mezclas. Los compuestos de fórmula I adecuados incluyen también todos los posibles estereoisómeros geométricos (isómeros cis/trans) y mezclas de los mismos. Los isómeros cis/trans pueden estar presentes con respecto a por ejemplo un grupo imina.

35 Los compuestos de fórmula I pueden ser amorfos o pueden existir en uno o más estados cristalinos diferentes (polimorfos) que pueden tener diferentes propiedades macroscópicas tales como estabilidad o mostrar diferentes propiedades biológicas tales como actividades. La presente invención incluye compuestos de fórmula I tanto amorfos como cristalinos, mezclas de diferentes estados cristalinos del respectivo compuesto I, así como sales amorfas o cristalinas de los mismos.

40 Las sales de los compuestos de fórmula I son sales agrícola o veterinariamente aceptables. Pueden formarse mediante un método habitual, por ejemplo haciendo reaccionar el compuesto con un ácido si el compuesto de fórmula I tiene una funcionalidad básica o haciendo reaccionar el compuesto con una base adecuada si el compuesto de fórmula I tiene funcionalidad ácida.

Sales agrícolamente aceptables adecuadas son especialmente las sales de aquellos cationes o las sales de adición

de ácido de aquellos ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no tienen ningún efecto adverso sobre la acción pesticida de los compuestos según la presente invención. Cationes adecuados son en particular los iones de los metales alcalinos, preferiblemente litio, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferiblemente calcio, magnesio y bario, y de los metales de transición, preferiblemente manganeso, cobre, cinc y hierro, y también amonio (NH⁴⁺) y amonio sustituido en los que de uno a cuatro de los átomos de hidrógeno se reemplazan por alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, hidroxialcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, fenilo o bencilo. Ejemplos de iones de amonio sustituidos comprenden metilamonio, isopropilamonio, dimetilamonio, diisopropilamonio, trimetilamonio, tetrametilamonio, tetraetilamonio, tetrabutilamonio, 2-hidroxietilamonio, 2-(2-hidroxietoxi)etilamonio, bis(2-hidroxietil)amonio, benciltrimetilamonio y benciltrietilamonio, además iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferiblemente tri(alquilo C₁-C₄)sulfonio e iones de sulfoxonio, preferiblemente tri(alquilo C₁-C₄)sulfoxonio.

Los aniones de sales de adición de ácido útiles son principalmente cloruro, bromuro, fluoruro, hidrogenosulfato, sulfato, dihidrogenofosfato, hidrogenofosfato, fosfato, nitrato, bicarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y los aniones de ácidos alcanóicos C₁-C₄, preferiblemente formiato, acetato, propionato y butirato. Pueden formarse haciendo reaccionar compuestos de fórmula I con un ácido del anión correspondiente, preferiblemente de ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o ácido nítrico.

Sales veterinariamente aceptables de los compuestos de fórmula I abarcan especialmente las sales de adición de ácido que son conocidas y aceptadas en la técnica para la formación de sales para uso veterinario. Sales de adición de ácido adecuadas, por ejemplo formadas por compuestos de fórmula I que contienen un átomo de nitrógeno básico, por ejemplo un grupo amino, incluyen sales con ácidos inorgánicos, por ejemplo clorhidratos, sulfatos, fosfatos y nitratos, y sales de ácidos orgánicos, por ejemplo ácido acético, ácido maleico, por ejemplo las sales de monoácidos o sales de diácido de ácido maleico, ácido dimaleico, ácido fumárico, por ejemplo las sales de monoácidos o sales de diácido de ácido fumárico, ácido difumárico, ácido metanosulfénico, ácido metanosulfónico y ácido succínico.

El término "N-óxido" incluye cualquier compuesto de fórmula I que tiene al menos un átomo de nitrógeno terciario que se oxida a un resto N-óxido

El término "plaga de invertebrados" tal como se usa en el presente documento abarca poblaciones de animales, tales como insectos, arácnidos y nematodos, que pueden atacar plantas produciendo así un daño sustancial a las plantas atacadas, así como ectoparásitos que pueden infestar animales, en particular animales de sangre caliente tales como por ejemplo mamíferos o aves, u otros animales superiores tales como reptiles, anfibios o peces, causando de ese modo daño sustancial a los animales infestados.

El término "material de propagación de plantas" tal como se usa en el presente documento incluye todas las partes generativas de la planta tales como semillas y material de plantas vegetativo tal como esquejes y tubérculos (por ejemplo, patatas), que pueden usarse para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas, brotes, vástagos y otras partes de plantas. También pueden incluirse plántulas y plantas jóvenes, que han de trasplantarse tras la germinación o tras emerger del suelo. Estos materiales de propagación de plantas pueden tratarse profilácticamente con un compuesto de protección de plantas o bien antes o bien en el momento de plantar o trasplantar.

El término "plantas" comprende cualquier tipo de plantas, incluyendo "plantas no cultivadas" y en particular "plantas cultivadas".

El término "plantas no cultivadas" se refiere a cualquier especie de tipo natural o especie relacionada o género relacionado de una planta cultivada.

El término "plantas cultivada" tal como se usa en el presente documento incluye plantas que se han modificado mediante reproducción, mutagénesis o ingeniería genética. Las plantas modificadas genéticamente son plantas cuyo material genético se ha modificado mediante el uso de técnicas de ADN recombinante de tal modo que en circunstancias naturales no pueden obtenerse fácilmente mediante reproducción cruzada, mutaciones o recombinación natural. Normalmente, se han integrado uno o más genes en el material genético de una planta modificada genéticamente para mejorar determinadas propiedades de la planta. Tales modificaciones genéticas también incluyen, pero no se limitan a, modificación postraduccional dirigida de proteína(s) (oligopéptidos o polipéptidos), por ejemplo mediante glucosilación o adiciones de polímero tales como restos prenilados, acetilados o farnesilados o restos de PEG (por ejemplo, tal como se da a conocer en *Biotechnol Prog.* Julio-Agosto de 2001; 17(4):720-8., *Protein Eng Des Sel.* Enero de 2004; 17(1):57-66, *Nat. Protoc.* 2007;2(5):1225-35., *Curr. Opin. Chem. Biol.* Octubre de 2006; 10(5):487-91. *Epub* 28 de Agosto de 2006., *Biomaterials.* Marzo de 2001; 22(5):405-17, *Bioconjug. Chem.* Enero-febrero de 2005;16(1):113-21).

El término "plantas cultivadas" tal como se usa en el presente documento incluye además plantas que se han vuelto

tolerantes a aplicaciones de clases específicas de herbicidas tales como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD); inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) tales como sulfonilureas (véanse, por ejemplo, los documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073) o imidazolinonas (véanse, por ejemplo, los documentos US 6.222.100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); inhibidores de enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS) tales como glifosato (véase, por ejemplo, el documento WO 25 92/00377) ; inhibidores de glutamina sintetasa (GS) tales como glufosinato (véanse, por ejemplo, los documentos EPA-0242236, EP-A-242246) o herbicidas de oxinilo (véase, por ejemplo, el documento US 5.559.024) como resultado de métodos convencionales de reproducción o ingeniería genética. Varias plantas cultivadas se han vuelto tolerantes a herbicidas mediante métodos convencionales de reproducción (mutagénesis), por ejemplo, colza de verano Clearfield® (Canola) que es tolerante a imidazolinonas, por ejemplo, imazamox. Se han usado métodos de ingeniería genética para volver plantas cultivadas, tales como soja, algodón, maíz, remolachas y colza, tolerantes a herbicidas tales como glifosato y glufosinato, algunos de los cuales están disponibles comercialmente con los nombres comerciales RoundupReady® (glifosato) y LibertyLink® (glufosinato).

El término “plantas cultivadas” tal como se usa en el presente documento incluye además plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, pueden sintetizar una o más proteínas insecticidas, especialmente aquellas conocidas del género bacteriano *Bacillus*, particularmente de *Bacillus thuringiensis*, tales como delta-endotoxinas, por ejemplo CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c; proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo *Photorhabdus spp.* o *Xenorhabdus spp.*; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnidos, toxinas de avispa, u otras neurotoxinas específicas de insecto; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de *Streptomyces*, lectinas de plantas, tales como lectinas de guisante o cebada; aglutininas; inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina o papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides, tales como 3-hidroxi-esteroide oxidasa, ecdisteroide-IDP-glicosil-transferasa, colesterol oxidasa, inhibidores de ecdisona o HMG-CoA-reductasa; bloqueantes de canales iónicos, tales como bloqueantes de canales de sodio o calcio; hormona juvenil esterasa; receptores de hormona diurética (receptores de helicocinina); estilbeno sintasa, bibencilo sintasa, quitinasas o glucanasas. En el contexto de la presente invención estas toxinas o proteínas insecticidas se entienden también expresamente como pretoxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o modificadas de otro modo. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de dominios proteicos (véase, por ejemplo el documento WO 02/015701). Se dan a conocer ejemplos adicionales de tales toxinas o plantas modificadas genéticamente que pueden sintetizar tales toxinas, por ejemplo, en los documentos EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 y WO 03/52073.

Los métodos para producir tales plantas modificadas genéticamente los conoce generalmente el experto en la técnica y se describen, por ejemplo en las publicaciones mencionadas anteriormente. Estas proteínas insecticidas contenidas en las plantas modificadas genéticamente confieren a las plantas que producen estas proteínas protección frente a plagas perjudiciales de determinados grupos taxonómicos de insectos artrópodos, particularmente frente a escarabajos (*Coleoptera*), moscas (*Diptera*) y mariposas y polillas (*Lepidoptera*) y frente a nematodos parasitarios de plantas (*Nematoda*).

El término “plantas cultivadas” tal como se usa en el presente documento incluye además plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, pueden sintetizar una o más proteínas para aumentar la resistencia o tolerancia de estas plantas a patógenos bacterianos, víricos o fúngicos. Los ejemplos de tales proteínas son las denominadas “proteínas relacionadas con patogénesis” (proteínas PR, véase, por ejemplo el documento EP-A 392 225), genes de resistencia a enfermedades de plantas (por ejemplo variedades de patata, que expresan genes de resistencia que actúan contra *Phytophthora infestans* derivados de la patata silvestre mexicana *Solanum bulbocastanum*) o lisozima de T4 (por ejemplo variedades de patata que pueden sintetizar estas proteínas con resistencia aumentada contra bacterias tales como *Erwinia amylovora*).

El término “plantas cultivadas” tal como se usa en el presente documento incluye además plantas que, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, pueden sintetizar una o más proteínas para aumentar la productividad (por ejemplo, producción de biomasa, rendimiento de grano, contenido en almidón, contenido en aceite o contenido en proteína), la tolerancia a la sequía, la salinidad u otros factores ambientales limitantes del crecimiento o la tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o víricos de esas plantas.

El término “plantas cultivadas” tal como se usa en el presente documento incluye además plantas que contienen, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, una cantidad modificada de sustancias de contenido, o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo cultivos oleosos que producen ácidos grasos omega 3 de cadena larga que promueven la salud o ácidos grasos omega-9 insaturados (por ejemplo colza de Nexera®).

El término “plantas cultivadas” tal como se usa en el presente documento incluye además plantas que contienen mediante el uso de técnicas de ADN recombinante una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la producción de materias primas, por ejemplo patatas que producen cantidades aumentadas de amilopectina (por ejemplo patata Amflora®).

- 5 Los restos orgánicos mencionados en las definiciones anteriores de las variables son, como el término halógeno, términos colectivos para listados individuales de los miembros de grupo individuales. El prefijo C_x-C_y indica en cada caso el número posible de átomos de carbono en el grupo.

El término halógeno indica en cada caso flúor, bromo, cloro o yodo, en particular flúor, cloro o bromo.

10 El término “alquilo” tal como se usa en el presente documento y en los restos alquilo de alcoxilo, alquilcarbonilo, alquiltio, alquilsulfonilo, alquilsulfonilo y alcoialquilo indica en cada caso un grupo alquilo de cadena lineal o ramificado que tiene habitualmente desde 1 hasta 10 átomos de carbono, frecuentemente desde 1 hasta 6 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 4 átomos de carbono y en particular desde 1 hasta 3 átomos de carbono. Ejemplos de un grupo alquilo son metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, 2-butilo, iso-butilo, terc-butilo, n-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, 15 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo, 1-etil-2-metilpropilo, n-heptilo, 1-metilhexilo, 2-metilhexilo, 3-metilhexilo, 4-metilhexilo, 5-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 3-etilpentilo, 1-propilpentilo, n-octilo, 1-metiloctilo, 2-metilheptilo, 1-etilhexilo, 2-etilhexilo, 1,2-dimetilhexilo, 1-propilpentilo y 2-propilpentilo.

20 El término “haloalquilo C₁-C₁₀” tal como se usa en el presente documento, que también se expresa como “alquilo C₁-C₁₀ que puede estar sustituido por halógeno”, se refiere a grupos alquilo de cadena lineal o ramificados que tienen de 1 a 2 (“haloalquilo C₁-C₂”), de 1 a 4 (“haloalquilo C₁-C₄”), de 1 a 6 (“haloalquilo C₁-C₆”), de 1 a 8 (“haloalquilo C₁-C₈”) o de 1 a 10 (“haloalquilo C₁-C₁₀”) átomos de carbono (tal como se mencionó anteriormente), donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos se reemplazan por átomos de halógeno tal como se mencionó anteriormente: en particular haloalquilo C₁-C₂, tal como clorometilo, bromometilo, diclorometilo, triclorometilo, 25 fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-cloroetilo, 1-bromoetilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentafluoroetilo o 1,1,1-trifluoroprop-2-ilo. “Halometilo” es metilo en el que 1, 2 ó 3 de los átomos de hidrógeno se reemplazan por átomos de halógeno. Ejemplos son bromometilo, clorometilo, fluorometilo, diclorometilo, triclorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo y similares.

El término “alqueno C₂-C₆” tal como se usa en el presente documento y en el resto alqueno de alquenoiloxilo y similares se refiere radicales de hidrocarburo de cadena lineal o ramificada monoinsaturada que tienen de 2 a 4 (“alqueno C₂-C₄”) o de 2 a 6 (“alqueno C₂-C₆”) átomos de carbono y un doble enlace en cualquier posición, por ejemplo alqueno C₂-C₄, tal como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metiletenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo o 2-metil-2-propenilo; alqueno C₂-C₆, tal como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo, 1-metiletenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo, 2-metil-2-propenilo, 1-pentenilo, 2-pentenilo, 3-pentenilo, 4-pentenilo, 1-metil-1-butenilo, 2-metil-1-butenilo, 3-metil-1-butenilo, 1-metil-2-butenilo, 2-metil-2-butenilo, 3-metil-2-butenilo, 1-metil-3-butenilo, 2-metil-3-butenilo, 3-metil-3-butenilo, 1,1-dimetil-2-propenilo, 1,2-dimetil-1-propenilo, 1,2-dimetil-2-propenilo, 1-etil-1-propenilo, 1-etil-2-propenilo, 1-hexenilo, 2-hexenilo, 3-hexenilo, 4-hexenilo, 5-hexenilo, 1-metil-1-pentenilo, 2-metil-1-pentenilo, 3-metil-1-pentenilo, 4-metil-1-pentenilo, 1-metil-2-pentenilo, 2-metil-2-pentenilo, 3-metil-2-pentenilo, 4-metil-2-pentenilo, 1-metil-3-pentenilo, 2-metil-3-pentenilo, 3-metil-3-pentenilo, 4-metil-3-pentenilo, 1-metil-4-pentenilo, 2-metil-4-pentenilo, 3-metil-4-pentenilo, 4-metil-4-pentenilo, 1,1-dimetil-2-butenilo, 1,1-dimetil-3-butenilo, 1,2-dimetil-1-butenilo, 1,2-dimetil-2-butenilo, 1,2-dimetil-3-butenilo, 1,3-dimetil-1-butenilo, 1,3-dimetil-2-butenilo, 1,3-dimetil-3-butenilo, 2,2-dimetil-3-butenilo, 2,3-dimetil-1-butenilo, 2,3-dimetil-2-butenilo, 2,3-dimetil-3-butenilo, 3,3-dimetil-1-butenilo, 3,3-dimetil-2-butenilo, 1-etil-1-butenilo, 1-etil-2-butenilo, 1-etil-3-butenilo, 2-etil-1-butenilo, 2-etil-2-butenilo, 2-etil-3-butenilo, 1,1,2-trimetil-2-propenilo, 1-etil-1-metil-2-propenilo, 1-etil-2-metil-1-propenilo, 1-etil-2-metil-2-propenilo y similares y los isómeros posicionales de los mismos.

50 El término “haloalqueno C₂-C₆” tal como se usa en el presente documento, que también se expresa como “alqueno C₂-C₆ que puede estar sustituido con halógeno”, y los restos haloalqueno en haloalquenoiloxilo, haloalquenoilcarbonilo y similares se refiere a radicales de hidrocarburos de cadena lineal o ramificada insaturada que tienen de 2 a 4 (“haloalqueno C₂-C₄”) o de 2 a 6 (“haloalqueno C₂-C₆”) átomos de carbono y un doble enlace en cualquier posición (tal como se mencionó anteriormente), en los que algunos o todos los átomos de hidrógeno en esos grupos se reemplazan con átomos de halógeno tal como se mencionó anteriormente, en particular flúor, cloro y bromo, por ejemplo, clorovinilo, cloroalilo y similares.

El término “alquino” tal como se usa en el presente documento indica en cada caso un único radical hidrocarburo insaturado que tiene habitualmente de 2 a 10, preferiblemente de 2 a 4 átomos de carbono, por ejemplo etinilo,

propargilo (2-propin-1-il), 1-propin-1-ilo, 1-metilprop-2-in-1-il), 2-butin-1-ilo, 3-butin-1-ilo, 1-pentin-1-ilo, 3-pentin-1-ilo, 4-pentin-1-ilo, 1-metilbut-2-in-1-ilo, 1-etilprop-2-in-1-ilo y similares.

5 El término “alquinilo” tal como se usa en el presente documento indica en cada caso un único radical hidrocarburo insaturado que tiene habitualmente de 2 a 10, preferiblemente de 2 a 4 átomos de carbono, por ejemplo etinilo, propargilo (2-propin-1-il), 1-propin-1-ilo, 1-metilprop-2-in-1-il), 2-butin-1-ilo, 3-butin-1-ilo, 1-pentin-1-ilo, 3-pentin-1-ilo, 4-pentin-1-ilo, 1-metilbut-2-in-1-ilo, 1-etilprop-2-in-1-ilo y similares.

10 El término “alquinilo C₂-C₆” tal como se usa en el presente documento y los restos alquinilo en alquiniloxilo, alquinilcarbonilo y similares se refiere grupos de hidrocarburos de cadena lineal o ramificada que tienen de 2 a 4 (“alquinilo C₂-C₄”), de 2 a 6 (“alquinilo C₂-C₆”), de 2 a 8 (“alquinilo C₂-C₈”) o de 2 a 10 (“alquinilo C₂-C₁₀”) átomos de carbono y uno o dos triples enlaces en cualquier posición, por ejemplo alquinilo C₂-C₄, tal como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo y similares, alquinilo C₂-C₆, tal como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo, 1-pentinilo, 2-pentinilo, 3-pentinilo, 4-pentinilo, 1-metil-2-butinilo, 1-metil-3-butinilo, 2-metil-3-butinilo, 3-metil-1-butinilo, 1,1-dimetil-2-propinilo, 1-etil-2-propinilo, 1-hexinilo, 2-hexinilo, 3-hexinilo, 4-hexinilo, 5-hexinilo, 1-metil-2-pentinilo, 1-metil-3-pentinilo, 1-metil-4-pentinilo, 2-metil-3-pentinilo, 2-metil-4-pentinilo, 3-metil-1-pentinilo, 3-metil-4-pentinilo, 4-metil-1-pentinilo, 4-metil-2-pentinilo, 1,1-dimetil-2-butinilo, 1,1-dimetil-3-butinilo, 1,2-dimetil-3-butinilo, 2,2-dimetil-3-butinilo, 3,3-dimetil-1-butinilo, 1-etil-2-butinilo, 1-etil-3-butinilo, 2-etil-3-butinilo, 1-etil-1-metil-2-propinilo y similares;

20 El término “haloalquinilo C₂-C₆” tal como se usa en el presente documento, que también se expresa como “alquinilo C₂-C₆ que puede estar sustituido con halógeno”, y los restos haloalquinilo en haloalquiniloxilo, haloalquinilcarbonilo y similares se refiere a radicales de hidrocarburos de cadena lineal o ramificada insaturada que tienen de 2 a 4 (“haloalquinilo C₂-C₄”), de 3 a 4 (“haloalquinilo C₃-C₄”), de 2 a 6 (“haloalquinilo C₂-C₆”), de 3 a 6 (“haloalquinilo C₃-C₆”) átomos de carbono y uno o dos triples enlaces en cualquier posición (tal como se mencionó anteriormente), en los que algunos o todos los átomos de hidrógeno en esos grupos se reemplazan con átomos de halógeno tal como se mencionó anteriormente, en particular flúor, cloro y bromo;

25 El término “alquileo” (o alcanodíilo) tal como se usa en el presente documento en cada caso indica un radical alquilo tal como se definió anteriormente, en el que un átomo de hidrógeno en cualquier posición de la estructura principal de carbono se reemplaza por un sitio de unión adicional, formando así un resto bivalente.

30 El término “alcoxilo C₁-C₂” es un grupo alquilo C₁-C₂, tal como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno. El término “alcoxilo C₁-C₄” es un grupo alquilo C₁-C₄, tal como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno. El término “alcoxilo C₁-C₆” es un grupo alquilo C₁-C₆, tal como se definió anteriormente, unido a través de un átomo de oxígeno. Alcoxilo C₁-C₂ es metoxilo o etoxilo. Alcoxilo C₁-C₄ es adicionalmente, por ejemplo, n-propoxilo, 1-metiletoxilo (isopropoxilo), butoxilo, 1-metilpropoxilo (sec-butoxilo), 2-metilpropoxilo (isobutoxilo) o 1,1-dimetiletoxilo (terc-butoxilo). Alcoxilo C₁-C₆ es adicionalmente, por ejemplo, pentoxilo, 1-metilbutoxilo, 2-metilbutoxilo, 3-metilbutoxilo, 1,1-dimetilpropoxilo, 1,2-dimetilpropoxilo, 2,2-dimetilpropoxilo, 1-etilpropoxilo, hexoxilo, 1-metilpentoxilo, 2-metilpentoxilo, 3-metilpentoxilo, 4-metilpentoxilo, 1,1-dimetilbutoxilo, 1,2-dimetilbutoxilo, 1,3-dimetilbutoxilo, 2,2-dimetilbutoxilo, 2,3-dimetilbutoxilo, 3,3-dimetilbutoxilo, 1-etilbutoxilo, 2-etilbutoxilo, 1,1,2-trimetilpropoxilo, 1,2,2-trimetilpropoxilo, 1-etil-1-metilpropoxilo o 1-etil-2-metilpropoxilo.

40 El término “haloalcoxilo C₁-C₂” es un grupo haloalquilo C₁-C₂, tal como se definió anteriormente, unido por medio de un átomo de oxígeno. El término “haloalcoxilo C₁-C₄” es un grupo haloalquilo C₁-C₄, tal como se definió anteriormente, unido por medio de un átomo de oxígeno. El término “haloalcoxilo C₁-C₆” es un grupo haloalquilo C₁-C₆, tal como se definió anteriormente, unido por medio de un átomo de oxígeno. Haloalcoxilo C₁-C₂ es, por ejemplo, OCH₂F, OCHF₂, OCF₃, OCH₂Cl, OCHCl₂, OCCl₃, clorofluorometoxilo, diclorofluorometoxilo, clorodifluorometoxilo, 2-fluoroetoxilo, 2-cloroetoxilo, 2-bromoetoxilo, 2-yodoetoxilo, 2,2-difluoroetoxilo, 2,2,2-trifluoroetoxilo, 2-cloro-2-fluoroetoxilo, 2-cloro-2,2-difluoroetoxilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxilo, 2,2,2-tricloroetoxilo o OC₂F₅. Haloalcoxilo C₁-C₄ es adicionalmente, por ejemplo, 2-fluoropropoxilo, 3-fluoropropoxilo, 2,2-difluoropropoxilo, 2,3-difluoropropoxilo, 2-cloropropoxilo, 3-cloropropoxilo, 2,3-dicloropropoxilo, 2-bromopropoxilo, 3-bromopropoxilo, 3,3,3-trifluoropropoxilo, 3,3,3-tricloropropoxilo, OCH₂-C₂F₅, OCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-fluoroetoxilo, 1-(CH₂Cl)-2-cloroetoxilo, 1-(CH₂Br)-2-bromoetoxilo, 4-fluorobutoxilo, 4-clorobutoxilo, 4-bromobutoxilo o nonafluorobutoxilo. Haloalcoxilo C₁-C₆ es adicionalmente, por ejemplo, 5-fluoropentoxilo, 5-cloropentoxilo, 5-bromopentoxilo, 5-yodopentoxilo, undecafluoropentoxilo, 6-fluorohexoxilo, 6-clorohexoxilo, 6-bromohexoxilo, 6-yodohexoxilo o dodecafluorohexoxilo.

45 El término “cicloalquilo” tal como se usa en el presente documento y en los restos cicloalquilo de cicloalcoxilo y cicloalquilmetilo indica en cada caso un radical cicloalifático mono o bicíclico que tiene habitualmente desde 3 hasta 10 átomos de carbono o de 3 a 6 átomos de carbono, tal como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, biciclo[2.1.1]hexilo, biciclo[3.1.1]heptilo, biciclo[2.2.1]heptilo y biciclo[2.2.2]octilo.

55 El término “cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₃” se refiere a un grupo cicloalquilo C₃-C₆ tal como se definió anteriormente que se une al resto de la molécula a través de un grupo alquilo C₁-C₃, tal como se definió anteriormente. Ejemplos son ciclopropilmetilo, ciclopropiletilo, ciclopropilpropilo, ciclobutilmetilo, ciclobutiletilo, ciclobutilpropilo,

ciclopentilmetilo, ciclopentiletilo, ciclopentilpropilo, ciclohexilmetilo, ciclohexiletilo, ciclohexilpropilo, y similares.

El término "cicloalquil C_n-C_m-alquilo C_o-C_p" o "cicloalquil-alquilo" tal como se usa en el presente documento y similares se refiere a un grupo cicloalquilo tal como se definió anteriormente que tiene de n a m átomos de carbono, que se une al resto de la molécula a través de un grupo alquilo tal como se definió anteriormente que tiene de o a p átomos de carbono.

El término "alcoxialquilo" tal como se usa en el presente documento se refiere a alquilo que comprende habitualmente de 1 a 4 átomos de carbono, en el que 1 carbono átomo porta un radical alcoxilo que comprende habitualmente de 1 a 10, en particular de 1 a 4, átomos de carbono tal como se definió anteriormente. Ejemplos son CH₂OCH₃, CH₂-OC₂H₅, n-propoximetilo, CH₂-OCH(CH₃)₂, n-butoximetilo, (1-metilpropoxi)-metilo, (2-metilpropoxi)metilo, CH₂-OC(CH₃)₃, 2-(metoxi)etilo, 2-(etoxi)etilo, 2-(n-propoxi)-etilo, 2-(1-metiletoxi)-etilo, 2-(n-butoxi)etilo, 2-(1-metilpropoxi)-etilo, 2-(2-metilpropoxi)-etilo, 2-(1,1-dimetiletoxi)-etilo, 2-(metoxi)-propilo, 2-(etoxi)-propilo, 2-(n-propoxi)-propilo, 2-(1-metiletoxi)-propilo, 2-(n-butoxi)-propilo, 2-(1-metilpropoxi)-propilo, 2-(2-metilpropoxi)-propilo, 2-(1,1-dimetiletoxi)-propilo, 3-(metoxi)-propilo, 3-(etoxi)-propilo, 3-(n-propoxi)-propilo, 3-(1-metiletoxi)-propilo, 3-(n-butoxi)-propilo, 3-(1-metilpropoxi)-propilo, 3-(2-metilpropoxi)-propilo, 3-(1,1-dimetiletoxi)-propilo, 2-(metoxi)-butilo, 2-(etoxi)-butilo, 2-(n-propoxi)-butilo, 2-(1-metiletoxi)-butilo, 2-(n-butoxi)-butilo, 2-(1-metilpropoxi)-butilo, 2-(2-metilpropoxi)-butilo, 2-(1,1-dimetiletoxi)-butilo, 3-(metoxi)-butilo, 3-(etoxi)-butilo, 3-(n-propoxi)-butilo, 3-(1-metiletoxi)-butilo, 3-(n-butoxi)-butilo, 3-(1-metilpropoxi)-butilo, 3-(2-metilpropoxi)-butilo, 3-(1,1-dimetiletoxi)-butilo, 4-(metoxi)-butilo, 4-(etoxi)-butilo, 4-(n-propoxi)-butilo, 4-(1-metiletoxi)-butilo, 4-(n-butoxi)-butilo, 4-(1-metilpropoxi)-butilo, 4-(2-metilpropoxi)-butilo, 4-(1,1-dimetiletoxi)-butilo y similares.

La siguiente notación para un grupo sustituyente se define tal como sigue cuando se usa en el texto:

Me = metilo, Et = etilo, Pr = propilo, i-Pr = isopropilo, Bu = n-butilo, i-Bu = isobutilo, s-Bu = sec-butilo, t-Bu = terc-butilo, c-Pr = ciclopropilo, Pen = pentilo, c-Pen = ciclopentilo, c-Hex = ciclohexilo, Ac = acetilo, Ph = fenilo.

Además y si está presente, la notación mencionada a continuación indica por ejemplo dicho significado de cada uno: 5-CF₃ es un sustituyente de trifluorometilo en la posición 5; 3-Cl-5-CF₃ es un átomo de cloro en la posición 3 y un sustituyente de trifluorometilo en la posición 5; 2,6-(Cl)₂ es un sustituyente de átomo de cloro en las posiciones 2 y 6.

Las observaciones realizadas a continuación en cuanto a las realizaciones preferidas de las variables (sustituyentes) de los compuestos de fórmula I son válidas por sí mismas así como preferiblemente en combinación entre sí.

Las observaciones realizadas a continuación con respecto a las realizaciones preferidas de las variables son válidas además con respecto a los compuestos de fórmula I así como con respecto a los usos y métodos según la invención y la composición según la presente invención.

Entre los compuestos de fórmula I se da preferencia adicional a los compuestos, en los que R^w es hidrógeno.

Más preferiblemente, entre los compuestos de fórmula I se da preferencia a los compuestos en los que al menos dos de los radicales R^t, R^u o R^w, si están presentes, son hidrógeno.

Más particularmente R^t, R^u y R^w, si están presentes, son hidrógeno.

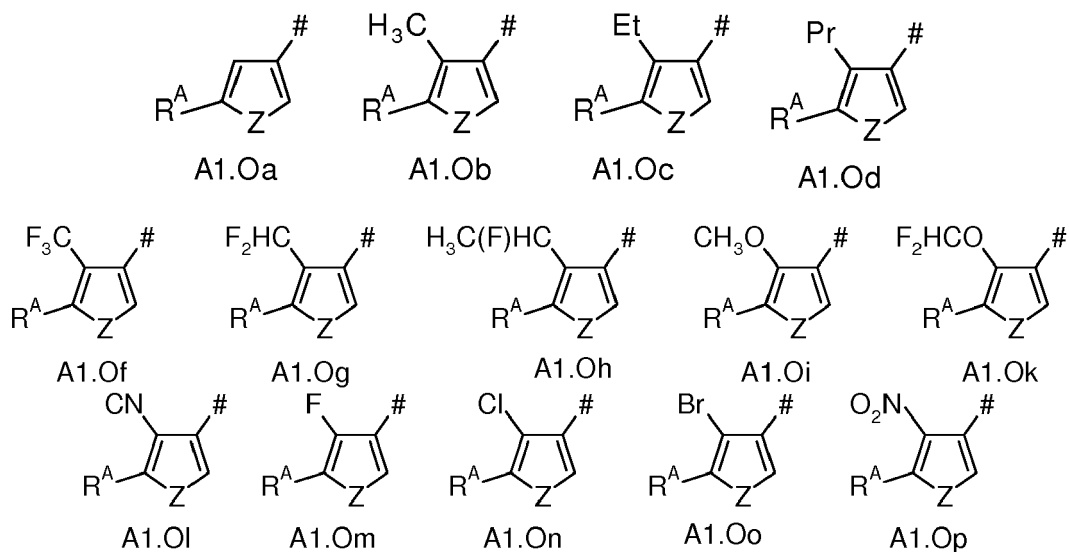
Otra realización preferida de la invención se refiere a compuestos de piridazina de fórmula I, a las sales y N-óxidos del mismo y a los métodos y usos de tales compuestos, en los que A es un radical A1.

Entre los compuestos, en los que A es A1, se da preferencia a los compuestos de fórmula I, en la que R¹, R^t, R^u y R^w son tal como se definió anteriormente y en particular tienen uno de los significados preferidos y en la que n es 1.

Entre los compuestos, en los que A es A1, se da preferencia a los compuestos de fórmula I, en la que R¹, R^t, R^u y R^w son tal como se definió anteriormente y en particular tienen uno de los significados preferidos y en la que n es 2.

Más particularmente, en los compuestos en los que A es A1, R^A es hidrógeno, alquilo C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂.

Ejemplos de radicales A1 adecuados son los radicales de fórmulas A1.Oa, A1.Ob, A1.Oc, A1.Od, A1.Of, A1.Og, A1.Oh, A1.Oi, A1.Ok, A1.Ol, A1.Om, A1.On, A1.Oo y A1.Op en las que Z es O y R^A es un radical tal como se definen en una línea de la tabla A (radicales del tipo A1.Zxy en los que x representa una letra de a a p tal como se representa a continuación en la numeración de cada fórmula e y se representa por cada línea de 1 a 14 de la tabla A). Tales radicales en los que Z es O están numerados de A1.Oa1 - A1.Oa14 a A1.Op1 - A1.Op14):



5 La definición de las diferentes posiciones (2, 3, 4 y 5) de los sustituyentes en los átomos de carbono en el radical A1.Oa son exactamente las mismas en todos los radicales A1 de la presente invención: teniendo Z siempre la posición número 1 y teniendo el enlace al resto de amida del compuesto la posición número 3.

Tabla A:

N.º	R ^A
1	H
2	CH ₃
3	CH ₂ CH ₃
4	CH ₂ CH ₂ CH ₃
6	CF ₃
7	CHF ₂
8	CH(F)CH ₃
9	OCH ₃
10	OCHF ₂
11	CN
12	F
13	Cl
14	Br
15	NO ₂

10 De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A1.Oa1 - A1.Oa15 a A1.Op1 - A1.Op15 son los radicales A1 de fórmula A1.O1a, A1.O1b, A1.O1c, A1.O1d, A1.O1f, A1.O1g, A1.O1h, A1.O1i, A1.O1k, A1.O1l, A1.O1m, A1.O1n, A1.O1o y A1.O1p en los que R^A, en lugar de estar en la posición 5 tal como se indicó en la estructura de radical A1.Oa, está en la posición 2, siendo entonces la posición 5 H y siendo los radicales restantes tal como se definió anteriormente, es decir, R^A en las posiciones 4 y 2 tienen independientemente entre sí el significado de cada línea de la tabla A. Tales radicales están numerados de A1.O1a1 - A1.O1a15 a A1.O1p1 - A1.O1p15 y tienen la estructura tal como sigue a continuación con el significado del sustituyente en la posición 2 y 4 tal como se representa en la tabla R^A:

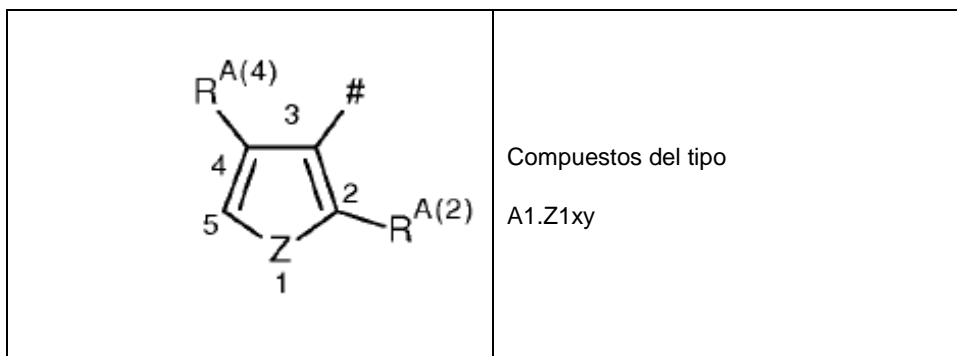


Tabla R^A:

N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}
A1.O1a-1	H	H

N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}
A1.O1a-2	CH ₃	H

N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}
A1.O1a-3	CH ₂ CH ₃	H
A1.O1a-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H
A1.O1a-6	CF ₃	H
A1.O1a-7	CHF ₂	H
A1.O1a-8	CHFCH ₃	H
A1.O1a-9	OCH ₃	H
A1.O1a-10	OCHF ₂	H
A1.O1a-11	CN	H
A1.O1a-12	F	H
A1.O1a-13	Cl	H
A1.O1a-14	Br	H
A1.O1a-15	NO ₂	H
A1.O1b-1	H	CH ₃
A1.O1b-2	CH ₃	CH ₃
A1.O1b-3	CH ₂ CH ₃	CH ₃
A1.O1b-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃
A1.O1b-6	CF ₃	CH ₃
A1.O1b-7	CHF ₂	CH ₃
A1.O1b-8	CHFCH ₃	CH ₃
A1.O1b-9	OCH ₃	CH ₃
A1.O1b-10	OCHF ₂	CH ₃
A1.O1b-11	CN	CH ₃
A1.O1b-12	F	CH ₃
A1.O1b-13	Cl	CH ₃
A1.O1b-14	Br	CH ₃
A1.O1b-15	NO ₂	CH ₃
A1.O1c-1	H	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-2	CH ₃	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-3	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-6	CF ₃	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-7	CHF ₂	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-8	CHFCH ₃	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-9	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-10	OCHF ₂	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-11	CN	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-12	F	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-13	Cl	CH ₂ CH ₃
A1.O1c-14	Br	CH ₂ CH ₃

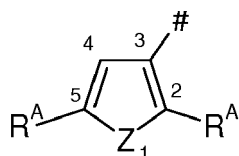
N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}
A1.O1c-15	NO ₂	CH ₂ CH ₃
A1.O1d-1	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-2	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-3	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-6	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-7	CHF ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-8	CHFCH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-9	OCH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-10	OCHF ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-11	CN	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-12	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-13	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-14	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1d-15	NO ₂	CH ₂ CH ₂ CH ₃
A1.O1f-1	H	CF ₃
A1.O1f-2	CH ₃	CF ₃
A1.O1f-3	CH ₂ CH ₃	CF ₃
A1.O1f-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CF ₃
A1.O1f-6	CF ₃	CF ₃
A1.O1f-7	CHF ₂	CF ₃
A1.O1f-8	CHFCH ₃	CF ₃
A1.O1f-9	OCH ₃	CF ₃
A1.O1f-10	OCHF ₂	CF ₃
A1.O1f-11	CN	CF ₃
A1.O1f-12	F	CF ₃
A1.O1f-13	Cl	CF ₃
A1.O1f-14	Br	CF ₃
A1.O1f-15	NO ₂	CF ₃
A1.O1g-1	H	CHF ₂
A1.O1g-2	CH ₃	CHF ₂
A1.O1g-3	CH ₂ CH ₃	CHF ₂
A1.O1g-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CHF ₂
A1.O1g-6	CF ₃	CHF ₂
A1.O1g-7	CHF ₂	CHF ₂
A1.O1g-8	CHFCH ₃	CHF ₂
A1.O1g-9	OCH ₃	CHF ₂
A1.O1g-10	OCHF ₂	CHF ₂
A1.O1g-11	CN	CHF ₂

N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}	N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}
A1.01g-12	F	CHF ₂	A1.01k-9	OCH ₃	OCHF ₂
A1.01g-13	Cl	CHF ₂	A1.01k-10	OCHF ₂	OCHF ₂
A1.01g-14	Br	CHF ₂	A1.01k-11	CN	OCHF ₂
A1.01g-15	NO ₂	CHF ₂	A1.01k-12	F	OCHF ₂
A1.01h-1	H	CHFCH ₃	A1.01k-13	Cl	OCHF ₂
A1.01h-2	CH ₃	CHFCH ₃	A1.01k-14	Br	OCHF ₂
A1.01h-3	CH ₂ CH ₃	CHFCH ₃	A1.01k-15	NO ₂	OCHF ₂
A1.01h-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CHFCH ₃	A1.01l-1	H	CN
A1.01h-6	CF ₃	CHFCH ₃	A1.01l-2	CH ₃	CN
A1.01h-7	CHF ₂	CHFCH ₃	A1.01l-3	CH ₂ CH ₃	CN
A1.01h-8	CHFCH ₃	CHFCH ₃	A1.01l-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CN
A1.01h-9	OCH ₃	CHFCH ₃	A1.01l-6	CF ₃	CN
A1.01h-10	OCHF ₂	CHFCH ₃	A1.01l-7	CHF ₂	CN
A1.01h-11	CN	CHFCH ₃	A1.01l-8	CHFCH ₃	CN
A1.01h-12	F	CHFCH ₃	A1.01l-9	OCH ₃	CN
A1.01h-13	Cl	CHFCH ₃	A1.01l-10	OCHF ₂	CN
A1.01h-14	Br	CHFCH ₃	A1.01l-11	CN	CN
A1.01h-15	NO ₂	CHFCH ₃	A1.01l-12	F	CN
A1.01i-1	H	OCH ₃	A1.01l-13	Cl	CN
A1.01i-2	CH ₃	OCH ₃	A1.01l-14	Br	CN
A1.01i-3	CH ₂ CH ₃	OCH ₃	A1.01l-15	NO ₂	CN
A1.01i-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	OCH ₃	A1.01m-1	H	F
A1.01i-6	CF ₃	OCH ₃	A1.01m-2	CH ₃	F
A1.01i-7	CHF ₂	OCH ₃	A1.01m-3	CH ₂ CH ₃	F
A1.01i-8	CHFCH ₃	OCH ₃	A1.01m-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	F
A1.01i-9	OCH ₃	OCH ₃	A1.01m-6	CF ₃	F
A1.01i-10	OCHF ₂	OCH ₃	A1.01m-7	CHF ₂	F
A1.01i-11	CN	OCH ₃	A1.01m-8	CHFCH ₃	F
A1.01i-12	F	OCH ₃	A1.01m-9	OCH ₃	F
A1.01i-13	Cl	OCH ₃	A1.01m-10	OCHF ₂	F
A1.01i-14	Br	OCH ₃	A1.01m-11	CN	F
A1.01i-15	NO ₂	OCH ₃	A1.01m-12	F	F
A1.01k-1	H	OCHF ₂	A1.01m-13	Cl	F
A1.01k-2	CH ₃	OCHF ₂	A1.01m-14	Br	F
A1.01k-3	CH ₂ CH ₃	OCHF ₂	A1.01m-15	NO ₂	F
A1.01k-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	OCHF ₂	A1.01n-1	H	Cl
A1.01k-6	CF ₃	OCHF ₂	A1.01n-2	CH ₃	Cl
A1.01k-7	CHF ₂	OCHF ₂	A1.01n-3	CH ₂ CH ₃	Cl
A1.01k-8	CHFCH ₃	OCHF ₂	A1.01n-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	Cl

N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}
A1.O1n-6	CF ₃	Cl
A1.O1n-7	CHF ₂	Cl
A1.O1n-8	CHFCH ₃	Cl
A1.O1n-9	OCH ₃	Cl
A1.O1n-10	OCHF ₂	Cl
A1.O1n-11	CN	Cl
A1.O1n-12	F	Cl
A1.O1n-13	Cl	Cl
A1.O1n-14	Br	Cl
A1.O1n-15	NO ₂	Cl
A1.O1o-1	H	Br
A1.O1o-2	CH ₃	Br
A1.O1o-3	CH ₂ CH ₃	Br
A1.O1o-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	Br
A1.O1o-6	CF ₃	Br
A1.O1o-7	CHF ₂	Br
A1.O1o-8	CHFCH ₃	Br
A1.O1o-9	OCH ₃	Br
A1.O1o-10	OCHF ₂	Br

N.º	R ^{A(2)}	R ^{A(4)}
A1.O1o-11	CN	Br
A1.O1o-12	F	Br
A1.O1o-13	Cl	Br
A1.O1o-14	Br	Br
A1.O1o-15	NO ₂	Br
A1.O1p-1	H	NO ₂
A1.O1p-2	CH ₃	NO ₂
A1.O1p-3	CH ₂ CH ₃	NO ₂
A1.O1p-4	CH ₂ CH ₂ CH ₃	NO ₂
A1.O1p-6	CF ₃	NO ₂
A1.O1p-7	CHF ₂	NO ₂
A1.O1p-8	CHFCH ₃	NO ₂
A1.O1p-9	OCH ₃	NO ₂
A1.O1p-10	OCHF ₂	NO ₂
A1.O1p-11	CN	NO ₂
A1.O1p-12	F	NO ₂
A1.O1p-13	Cl	NO ₂
A1.O1p-14	Br	NO ₂
A1.O1p-15	NO ₂	NO ₂

- De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A1.Oa1 - A1.Oa15 a A1.Op1 - A1.Op15 son los radicales A1 de fórmula A1.O2a, A1.O2b, A1.O2c, A1.O2d, A1.O2f, A1.O2g, A1.O2h, A1.O2i, A1.O2k, A1.O2l, A1.O2m, A1.O2n, A1.O2o y A1.O2p en los que el sustituyente en la posición 2 del radical en lugar de ser H tiene el significado de cada línea de la tabla A, con el radical en la posición 4 siendo siempre H y siendo los demás radicales restantes en las posiciones 3 y 5 tal como se definió anteriormente, es decir, R^A en las posiciones 2 y 5 tienen independientemente entre sí el significado de cada línea de la tabla A. Tales radicales están numerados de A1.O2a1 - A1.O2a15 a A1.O2p1 - A1.O2p15 y tienen la estructura tal como sigue a continuación con el significado del sustituyente en las posiciones 2 y 5 tal como se representa en cada línea de la tabla R^A anterior:



Compuestos del tipo

A1.Z2xy

- 10 De manera análoga a las estructuras enumeradas anteriormente de A1.Oa a A1.Op, ejemplos de radicales A1 adecuados son los radicales de fórmulas A1.Sa, A1.Sb, A1.Sc, A1.Sd, A1.Sf, A1.Sg, A1.Sh, A1.Si, A1.Sk, A1.Sl, A1.Sm, A1.Sn, A1.So y A1.Sp cuyas estructuras corresponden a estructuras de A1.Oa1 a A1.Op15 anteriores, en las que Z es S en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A1.Sa1 - A1.Sa15 a A1.Sp1 - A1.Sp15).
- 15 De manera análoga a las estructuras enumeradas anteriormente de A1.O1a a A1.O1p, ejemplos de radicales A1 adecuados son los radicales de fórmulas A1.S1a, A1.S1b, A1.S1c, A1.S1d, A1.S1f, A1.S1g, A1.S1h, A1.S1i, A1.S1k, A1.S1l, A1.S1m, A1.S1n, A1.S1o y A1.S1p que se corresponden con las estructuras de A1.O1a a A1.O1p anteriores, en las que Z es S en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A1.S1a1 - A1.S1a15 a A1.S1p1 - A1.S1p15).
- 20 De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A1.O2a a A1.O2p son los radicales A1 de fórmula

A1.S2a, A1.S2b, A1.S2c, A1.S2d, A1.S2f, A1.S2g, A1.S2h, A1.S2i, A1.S2k, A1.S2l, A1.S2m, A1.S2n, A1.S2o y A1.S2p que se corresponden con las estructuras de A1.O2a a A1.O2p anteriores, en las que Z es S en lugar de O y siendo los radicales restantes los mismos. Tales radicales están numerados de A1.S2a1 - A1.S2a15 a A1.S2p1 - A1.S2p15.

- 5 De manera análoga a las estructuras enumeradas anteriormente de A1.Oa a A1.Op, ejemplos de radicales A1 adecuados son los radicales de fórmulas A1.Na, A1.Nb, A1.Nc, A1.Nd, A1.Nf, A1.Ng, A1.Nh, A1.Ni, A1.Nk, A1.Nl, A1.Nm, A1.Nn, A1.No y A1.Np correspondientes a las estructuras de A1.Oa1 a A1.Op15 anteriores, en las que Z es NH en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A1.Na1 - A1.Na15 a A1.Np1 - A1.Np15).
- 10 De manera análoga a las estructuras enumeradas anteriormente de A1.O1a a A1.O1p, ejemplos de radicales A1 adecuados son los radicales de fórmulas A1.N1a, A1.N1b, A1.N1c, A1.N1d, A1.N1f, A1.N1g, A1.N1h, A1.N1i, A1.N1k, A1.N1l, A1.N1m, A1.N1n, A1.N1o y A1.N1p cuyas estructuras corresponden a estructuras de A1.O1a a A1.O1p anteriores, en las que Z es NH en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A1.N1a1 - A1.N1a15 a A1.N1o1 - A1.N1O15).
- 15 De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A1.O2a a A1.O2p son los radicales A1 de fórmula A1.N2a, A1.N2b, A1.N2c, A1.N2d, A1.N2f, A1.N2g, A1.N2h, A1.N2i, A1.N2k, A1.N2l, A1.N2m, A1.N2n, A1.N2o y A1.N2p cuyas estructuras corresponden a estructuras de A1.O2a a A1.O2p anteriores, en las que Z es NH en lugar de O y siendo los radicales restantes los mismos. Tales radicales están numerados de A1.N2a1 - A1.N2a15 a A1.N2p1 - A1.N2p15.
- 20 De manera análoga a las estructuras anteriores de radicales A1 en los que Z es NH (R^N = H) (es decir, radicales del tipo de A1.Na1 - A1.Na15 a A1.Np1 - A1.Np15 y de A1.N1a1 - A1.N1a15 a A1.N1p1 - A1.N1p15 y de A1.N2a1 - A1.N2a15 a A1.N2p1 - A1.N2p15) son los radicales enumerados de A1.1Na1 - A1.84Na15 a A1.1Np1 - A1.84Np15 y de A1.1N1a1 - A1.84N1a15 a A1.1N1p1 - A1.84N1p15 y de A1.1N2a1 - A1.84N2a15 a A1.1N2p1 - A1.84N2p15 en los que Z es NR^N con R^N teniendo el significado de cada línea de la siguiente Tabla N:

25

Tabla N:

N.º	R ^N
N-1	CH ₃
N-6	CH ₂ CH ₃
N-7	CH ₂ CH ₂ CH ₃
N-11	CH(CH ₃) ₂
N-12	CH ₂ CH(CH ₂ CH ₂)
N-15	CH ₂ CF ₃
N-16	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
N-17	C(CH ₃) ₃
N-56	CH ₂ F
N-57	CHF ₂
N-58	CF ₃
N-59	CH ₂ CHF ₂
N-60	CH ₂ Cl
N-61	CHCl ₂
N-62	CCl ₃
N-63	CH ₂ CHCl ₂
N-64	CH ₂ CCl ₃
N-65	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
N-66	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
N-69	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃

Los radicales del tipo A1.Za1, A1.Z1 a1 y A1.Z2a1 representan la misma estructura en la que los sustituyentes en la posición 2, 3 y 5 son hidrógeno.

Una realización adicional de la invención se refiere a compuestos de piridazina de fórmula I, a las sales y N-óxidos del mismo y a los métodos y usos de tales compuestos, en los que A es un radical A2.

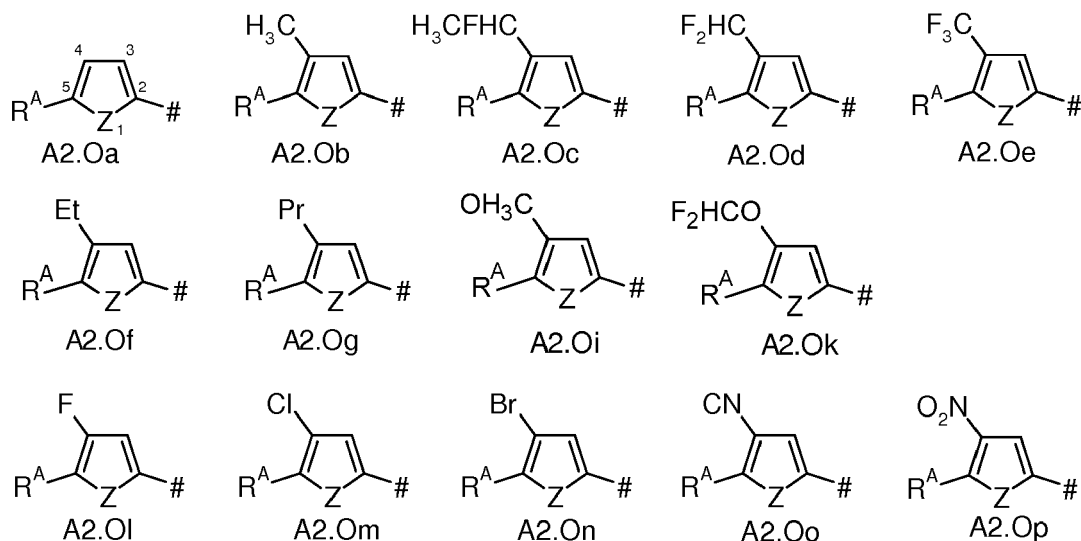
- 30 Entre los compuestos de fórmula I, en los que A es un radical A2, se da preferencia a los compuestos de fórmula I, en la que R¹, R^t, R^u, y R^w son tal como se definió anteriormente y en particular tienen uno de los significados preferidos.

Entre los compuestos, en los que A es A2, se da preferencia a los compuestos de fórmula I, en la que R¹, R^t, R^u y R^w son tal como se definió anteriormente y en particular tienen uno de los significados preferidos y en la que n es 1.

Entre los compuestos, en los que A es A2, se da preferencia a los compuestos de fórmula I, en la que R¹, R^t, R^u y R^w son tal como se definió anteriormente y en particular tienen uno de los significados preferidos y en la que n es 2.

- 5 Más particularmente R^A es hidrógeno, alquilo C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂. R^N es alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxil C₁-C₄-alquilo C₂-C₄. Más preferiblemente R^N si está presente es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄.

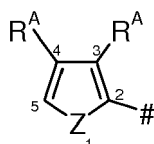
10 Ejemplos de radicales adecuados A2 son los radicales de fórmulas A2.Oa, A2.Ob, A2.Oc, A2.Od, A2.Oe, A2.Of, A2.Og, A2.Oi, A2.Ok, A2.Ol, A2.Om, A2.On, A2.Oo y A2.Op en los que Z es O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A (radicales de A2.Oa1 - A2.Oa15 a A2.Oo1 - A2.Op15):



Compuestos del tipo A2.Zx

15 La definición de las diferentes posiciones (2, 3, 4 y 5) de los sustituyentes en los átomos de carbono en el radical A2.Oa son las mismas en todos los radicales A2 de la presente invención: teniendo Z siempre la posición número 1 y teniendo el enlace al resto de amida del compuesto la posición número 2.

20 De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A2.Oa1 - A2.Oa15 a A2.Op1 - A2.Op15 son los radicales A2 de fórmula A2.O1a, A2.O1b, A2.O1c, A2.O1d, A2.O1e, A2.O1f, A2.O1g, A2.O1i, A2.O1k, A2.O1l, A2.O1m, A2.O1n, A2.O1o y A2.O1p en los que R^A en lugar de estar en la posición 5 tal como se indicó en la estructura de radical A2.Oa está en la posición 3, siendo ahora la posición 5 H y siendo los radicales restantes tal como se definió anteriormente, es decir, R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior. Tales radicales están numerados de A2.O1a1 - A2.O1a15 a A2.O1p1 - A2.O1p15 y tienen las estructuras tal como sigue a continuación:

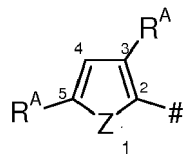


Compuestos del tipo

A2.Z1xy

25 De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A2.Oa1 - A2.Oa15 a A2.Op1 - A2.Op15 son los radicales A2 de fórmula A2.O2a, A2.O2b, A2.O2c, A2.O2d, A2.O2e, A2.O2f, A2.O2g, A2.O2i, A2.O2k, A2.O2l, A2.O2m, A2.O2n, A2.O2o y A2.O2p en los que el sustituyente en la posición 3 del radical es cada línea de la tabla A en lugar de H, con el radical en la posición 4 siendo siempre H y siendo los demás radicales restantes tal como se definió anteriormente, es decir, R^A en la posición 5 es un radical tal como se define en una línea de la tabla A. Tales radicales están numerados de A2.O2a1 - A2.O2a15 a A2.O2p1 - A2.O2p15 y tienen las estructuras tal como sigue a continuación:

30



Compuestos del tipo A2.ZZxy

De manera análoga a las estructuras enumeradas anteriormente de A2.Oa a A2.Op, ejemplos de radicales adecuados A2 son los radicales de fórmulas A2.Sa, A2.Sb, A2.Sc, A2.Sd, A2.Se, A2.Sf, A2.Sg, A2.Si, A2.Sk, A2.Sl, A2.Sm, A2.Sn, A2.So y A2.Sp que se corresponden con las estructuras de A2.Oa1 a A2.Oo15 anteriores, en las que Z es S en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A2.Sa1 - A2.Sa15 a A2.So1 - A2.So15).

De manera análoga a las estructuras enumeradas anteriormente de A2.O1a a A2.O1p, ejemplos de radicales adecuados A2 son los radicales de fórmulas A2.S1a, A2.S1b, A2.S1c, A2.S1d, A2.S1e, A2.S1f, A2.S1g, A2.S1i, A2.S1k, A2.S1l, A2.S1m, A2.S1n, A2.S1o y A2.Sp, que se corresponden con las estructuras de A2.O1a a A2.O1o anteriores, en las que Z es S en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A2.S1a1 - A2.S1a15 a A2.S1p1 - A2.S1p15).

De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A2.O2a1 - A2.O2a15 a A2.O2p1 - A2.O2p15 son los radicales A2 de fórmula A2.S2a, A2.S2b, A2.S2c, A2.S2d, A2.S2e, A2.S2f, A2.S2g, A2.S2i, A2.S2k, A2.S2l, A2.S2m, A2.S2n, A2.S2o y A2.S2p que se corresponden con las estructuras de A2.O2a a A2.O2p anteriores, en las que Z es S en lugar de O y siendo los radicales restantes los mismos. Tales radicales están numerados de A2.S2a1 - A2.S2a15 a A2.S2p1 - A2.S2p15.

De manera análoga a las estructuras enumeradas anteriormente de A2.Oa a A2.Op, ejemplos de radicales adecuados A2 son los radicales de fórmulas A2.Na, A2.Nb, A2.Nc, A2.Nd, A2.Ne, A2.Nf, A2.Ng, A2.Ni, A2.Nk, A2.Nl, A1.Nm, A2.Nn, A2.No y A2.Np que se corresponden con las estructuras de A2.Oa1 a A2.Op15 anteriores, en las que Z es NH en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A2.Na1 - A2.Na15 a A2.Np1 - A2.Np15).

De manera análoga a las estructuras mencionadas anteriormente de A2.O1a1 - A2.O1a15 a A2.O1p1 - A2.O1p15, ejemplos de radicales adecuados A2 son los radicales de fórmulas A2.N1a, A2.N1b, A2.N1c, A2.N1d, A2.N1e, A2.N1f, A1.N1g, A2.N1i, A2.N1k, A2.N1l, A2.N1m, A2.N1n, A2.N1o y A2 que se corresponden con las estructuras de A2.O1a a A2.O1o anteriores, en las que Z es NH en lugar de O y R^A es un radical tal como se define en una línea de la tabla A anterior (radicales de A2.N1a1 - A2.N1a15 a A2.N1o1 - A2.N1o15).

De manera análoga a los radicales mencionados anteriormente de A2.O2a1 - A2.O2a15 a A2.O2p1 - A2.O2p15 son los radicales A1 de fórmula A2.N2a, A2.N2b, A2.N2c, A2.N2d, A2.N2e, A2.N2f, A2.N2g, A2.N2i, A2.N2k, A2.N2l, A2.N2m, A2.N2n, A2.N2o y A2.N2p que se corresponden con las estructuras de A2.O2a a A2.O2p anteriores, en las que Z es NH en lugar de O y siendo los radicales restantes los mismos. Tales radicales están numerados de A2.N2a1 - A2.N2a15 a A2.N2p1 - A2.N2p15.

De manera análoga a las estructuras anteriores de radicales A2 en los que Z es NH (R^N = H, es decir radicales del tipo de A2.Na1 - A2.Na15 a A2.Np1 - A2.Np15 y de A2.N1a1 - A2.N1a15 a A2.N1p1 - A2.N1p15 y de A2.N2a1 - A2.N2a15 a A2.N2p1 - A2.N2p15) son los radicales enumerados de A2,1Na1 - A2.84Na15 a A2,1 Np1 - A2.84Np15 y de A2,1 N1 a1 - A2.84N1a15 a A2,1N1p1 - A2.84N1p15 y de A2,1N2a1 - A2.84N2a15 a A2,1 N2p1 - A2.84N2p15 en los que Z es NR^N con R^N teniendo el significado de cada línea en la tabla N anterior.

Los radicales del tipo A2.Za1, A2.Z1 a1 y A2.Z2a1 representan la misma estructura en la que los sustituyentes en la posición 3, 4 y 5 son hidrógeno.

R¹ se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄ y alquileo C₁-C₃-O-alquilo C₁-C₃.

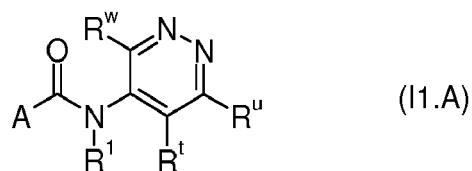
Radicales R¹ más preferidos adicionalmente de compuestos tal como se definen en la presente invención son los radicales R¹ seleccionados de hidrógeno y metilo.

Entre los compuestos de fórmula I, se da preferencia adicional a los compuestos en los que A es un radical A1, por ejemplo un radical seleccionado de los radicales furano de A1.Oa1 a A1.O2p15.

Entre los compuestos de fórmula I, se da preferencia adicional a los compuestos en los que A es un radical A1 por ejemplo un radical seleccionado de los radicales tiofeno A1.Sa1 a A1.S2p15.

Entre los compuestos de fórmula I, se da preferencia adicional a los compuestos en los que A es un radical A1 por ejemplo un radical seleccionado de los radicales pirrol de A1.Na1 a A1.84N2p15.

Una realización particularmente preferida de la invención se refiere a compuestos de fórmula I1.A y a las sales y N-óxidos de los mismos, en la que

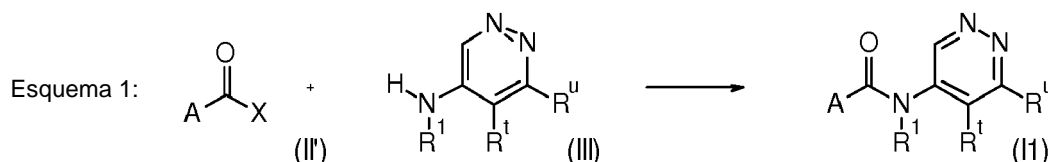


5 A es un radical A1, tal como se define en el presente documento, en particular un radical A1, en el que R^A tiene los significados preferidos, en particular un radical furano de fórmulas de A1.Oa a A1.Oo, por ejemplo un radical seleccionado de los radicales isoxazol de A1.Oa1 a A1.O1o15;

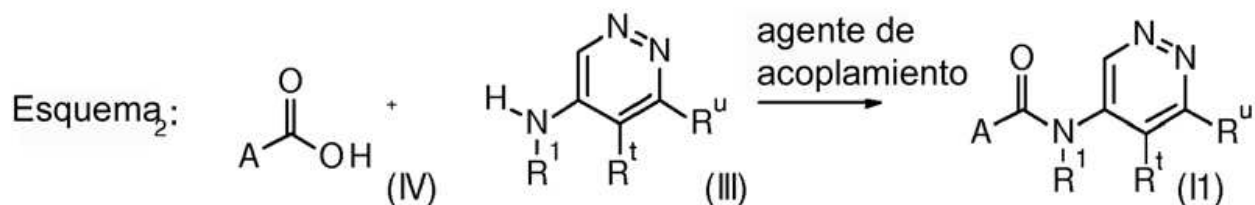
10 R¹ es hidrógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alquilenos C₁-C₃-O-alquilo C₁-C₃, lo más preferiblemente hidrógeno, metilo o etilo;

R^t, R^u, y R^w se seleccionan independientemente entre sí de hidrógeno, metilo, difluorometilo, trifluorometilo, metoxilo, y difluorometoxilo; y en los que preferiblemente al menos uno, más preferiblemente 2 ó 3, de los radicales R^t, R^u y R^w son hidrógeno.

15 Los compuestos de fórmula I pueden prepararse por ejemplo según el método representado en el esquema 1 haciendo reaccionar un derivado de ácido furan-, tiofen- o pirrol-carboxílico II' activado con una 4-aminopiridazina, compuesto III (véase, por ejemplo Houben-Weyl: "Methoden der organ. Chemie" [Methods of Organic Chemistry], Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart, New York 1985, volumen E5, págs. 941-1045). Los derivados de ácido furan-, tiofen- o pirrol-carboxílico II' activados son, por ejemplo, haluros de acilo, ésteres activados, anhídridos, azidas de acilo, en los que X es por ejemplo cloro, flúor, bromo, para-nitrofenoxilo, pentafluorofenoxilo, N-hidroxisuccinimidias, hidroxibenzotriazol-1-ilo. En el esquema 1, los radicales A, R¹, R^t y R^u tienen los significados mencionados anteriormente y en particular los significados mencionados como preferidos.



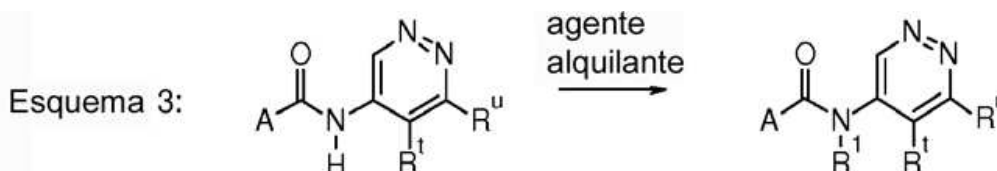
25 Los compuestos de fórmula I pueden prepararse también, por ejemplo, haciendo reaccionar el ácido furan-, tiofen- o pirrol-carboxílico IV y el compuesto III de 4-aminopiridazina, en presencia de un agente de acoplamiento según el esquema 2. En el esquema 2, los radicales A, R¹ y R^u tienen los significados facilitados anteriormente y en particular los significados facilitados como preferidos.



30 Agentes de acoplamiento adecuados son, por ejemplo: agentes de acoplamiento basados en carbodiimidas, por ejemplo N,N'-diciclohexilcarbodiimida [J.C. Sheehan, G.P. Hess, J. Am. Chem. Soc. 1955, 77, 1067], N-(3-dimetilaminopropil)-N'-etilcarbodiimida; agentes de acoplamiento que forman anhídridos mixtos con ésteres carbónicos, por ejemplo 2-etoxi-1-etoxicarbonil-1,2-dihidroquinolina [B. Belleau, G. Malek, J. Amer. Chem. Soc. 1968, 90, 1651], 2-isobutiloxi-1-isobutiloxycarbonil-1,2-dihidroquinolina [Y. Kiso, H. Yajima, J. Chem. Soc., Chem. Commun. 1972, 942]; agentes de acoplamiento basados en sales de fosfonio, por ejemplo hexafluorofosfato de (benzotriazol-1-iloxi)tris(dimetilamino)fosfonio [B. Castro, J.R. Domoy, G. Evin, C. Selve, Tetrahedron Lett. 1975, 14, 1219], hexafluorofosfato de (benzotriazol-1-il-oxi)tripirrolidinofosfonio [J. Coste *et al.*, Tetrahedron Lett. 1990, 31, 205]; agentes de acoplamiento basados en sales de uronio o que tienen una estructura de N-óxido de guanidinio, por ejemplo hexafluorofosfato de N,N,N',N'-tetrametil-O-(1H-benzotriazol-1-il)uronio [R. Knorr, A. Trzeciak, W.

Bannwarth, D. Gillessen, *Tetrahedron Lett.* 1989, 30, 1927], tetrafluoroborato de N,N,N',N'-tetrametil-O-(benzotriazol-1-il)uronio, hexafluorofosfato de (benzotriazol-1-iloxi)dipiperidinocarbenio [S. Chen, J. Xu, *Tetrahedron Lett.* 1992, 33, 647]; agentes de acoplamiento que forman cloruros de ácido, por ejemplo cloruro de bis-(2-oxo-oxazolidinil)fosfínico [J. Diago-Mesequer, *Synthesis* 1980, 547].

- 5 Los compuestos de fórmula I y R¹ es diferente de hidrógeno pueden prepararse también mediante alquilación de las amidas I (en las que R¹ es hidrógeno y que pueden obtenerse según el esquema 1 ó 2) usando agentes alquilantes adecuados en presencia de bases.



- 10 Los ácidos furan-, tiofen- o pirrol-carboxílicos IV y sus derivados activados II así como los compuestos de 4-aminopiridazina III se conocen en la técnica o están disponibles comercialmente o pueden prepararse mediante métodos conocidos a partir de la bibliografía.

Pueden prepararse compuestos de fórmula I a partir de los compuestos de fórmula I1 mediante métodos convencionales:

- 15 Como norma, los compuestos de fórmula I pueden prepararse mediante los métodos descritos anteriormente. Si no pueden prepararse compuestos individuales a través de las rutas descritas anteriormente, pueden prepararse por derivatización de otros compuestos de fórmula I o por modificaciones habituales de las rutas de síntesis descritas. Por ejemplo, en casos individuales, determinados compuestos de fórmula I pueden prepararse ventajosamente a partir de otros compuestos de fórmula I mediante hidrólisis de éster, amidación, esterificación, escisión de éter, olefinación, reducción, oxidación y similares.

- 20 Las mezclas de reacción se tratan de la manera habitual, por ejemplo mezclando con agua, separando las fases y, si resulta apropiado, purificando los productos brutos mediante cromatografía, por ejemplo sobre alúmina o sobre gel de sílice. Algunos de los productos intermedios y los productos finales pueden obtenerse en forma de aceites viscosos incoloros o marrones pálidos que se liberan o purifican de componentes volátiles a presión reducida y a una temperatura moderadamente elevada. Si los productos intermedios y los productos finales se obtienen como sólidos, pueden purificarse mediante recristalización o trituración.

Debido a su excelente actividad, los compuestos de fórmula general I pueden usarse para controlar plagas de invertebrados.

- 30 Por consiguiente, la presente invención proporciona también un método no terapéutico para controlar plagas de invertebrados método que comprende tratar las plagas, su suministro de alimento, su hábitat o su terreno de reproducción o una planta, semilla, suelo, zona, material o entorno en el que las plagas están creciendo o pueden crecer, o los materiales, plantas, semilla, suelos, superficies o espacios que van a protegerse del ataque o infestación por plagas con una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de fórmula (I) o una sal o N-óxido del mismo.

- 35 La presente invención se refiere a un método para proteger material de propagación de plantas (tal como semillas) y la planta que crece a partir del mismo, preferiblemente de ataque o infestación de plagas de invertebrados, y comprende tratar el material de propagación de plantas (tal como semillas) con una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de fórmula (I) o una sal agrícolamente aceptable o N-óxido del mismo tal como se definió anteriormente o con una cantidad eficaz como pesticida de una composición agrícola tal como se definió anteriormente. El método no terapéutico de la invención no se limita a la protección del "sustrato" (planta, material de suelo, etc.) que se ha tratado según la invención, sino que también tiene un efecto preventivo, por tanto, por ejemplo, según la protección a una planta que crece a partir de una semilla tratada, no habiéndose tratado la propia planta.

- 45 En el sentido de la presente invención, "plagas de invertebrados" se selecciona preferiblemente de artrópodos y nematodos, más preferiblemente de insectos, arácnidos y nematodos perjudiciales, e incluso más preferiblemente de insectos, ácaros y nematodos. En el sentido de la presente invención, "plagas de invertebrados" son lo más preferiblemente insectos preferiblemente insectos del orden *Homoptera*.

Los compuestos de fórmula I y las composiciones de pesticida que los comprenden son agentes eficaces para controlar plagas de artrópodos y nematodos. Plagas de invertebrados controladas por los compuestos de fórmula I

incluyen por ejemplo insectos del orden de lepidópteros (*Lepidoptera*), por ejemplo *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*,
Alabama argillacea, *Anticarsia gemmatalis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia*
 5 *murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis*
unipuncta, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*,
Elasmopalpus lignosellus, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*,
Grapholitha funebrana, *Grapholitha molesta*, *Heliothis armigera*, *Heliothis virescens*, *Heliothis zea*, *Hellula undalis*,
Hibernia defoliaria, *Hiphantria cunea*, *Hiponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria*,
Laphygma exigua, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*, *Loxostege*
 10 *sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*,
Orgyia pseudotsugata, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera*
bucephala, *Phthorimaea operculella*, *Philocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Plathipena scabra*, *Plutella xilostella*,
Pseudoplusia includens, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpula absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*,
Spodoptera frugiperda, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Tortrix viridana*,
Trichoplusiani y *Zeiraphera canadensis*; escarabajos (*Coleoptera*), por ejemplo *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*,
 15 *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*,
Atomaria linearis, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*,
Byctiscus betulae, *Cassida nebulosa*, *Cerotoma trifurcata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*,
Chaetocnema tibialis, *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica 12 punctata*,
Diabrotica virgifera, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hilobius abietis*, *Hipera*
 20 *brunneipennis*, *Hipera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*,
Limonium californicum, *Lissorhynchus oryophilus*, *Melanotus communis*, *Meligetes aeneus*, *Melolontha hippocastani*,
Melolontha melolontha, *Oulema oryzae*, *Ortiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*,
Phyllotreta chrysocephala, *Phillophaga* sp., *Phillopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia*
japonica, *Sitona lineatus* y *Sitophilus granaria*; dípteros (*Diptera*), por ejemplo *Aedes aegypti*, *Aedes vexans*,
 25 *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*,
Chrysomya macellaria, *Contarinia sorghicola*, *Cordilobia anthropophaga*, *Culex pipiens*, *Dacus cucurbitae*, *Dacus*
oleae, *Dasineura brassicae*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Haematobia irritans*,
Haplodiplosis equestris, *Hilemyia platura*, *Hipoderma lineata*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Lucilia caprina*,
Lucilia cuprina, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mayetiola destructor*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*,
 30 *Oestrus ovis*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Rhagoletis*
cerasi, *Rhagoletis pomonella*, *Tabanus bovinus*, *Tipula oleracea* y *Tipula paludosa*; trips (*Thysanoptera*), por ejemplo
Dichromothrips corbetti, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips*
oryzae, *Thrips palmi* y *Thrips tabaci*; himenópteros (*Hymenoptera*), por ejemplo *Athalia rosae*, *Atta cephalotes*, *Atta*
 35 *sexdens*, *Atta texana*, *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata* y
Solenopsis invicta; heterópteros (*Heteroptera*), por ejemplo *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, *Cyrtopeltis*
notatus, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*,
Leptoglossus phillopus, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nezara viridula*, *Piesma quadrata*, *Solubea insularis* y
Thyanta perditor; homópteros (*Homoptera*), por ejemplo *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula*
 40 *nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis*
spiraecola, *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*,
Brachycaudus cardui, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brevicoryne*
brassicae, *Capitophorus horni*, *Cerosipha gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyza ribis*, *Dreyfusia*
 45 *nordmannianae*, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*, *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysaphis plantaginis*,
Dysaphis piri, *Empoasca fabae*, *Hyalopterus pruni*, *Hiperomyza lactucae*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum*
euphorbiae, *Macrosiphum rosae*, *Megoura viciae*, *Melanaphis pirarius*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzodes persicae*,
Myzus ascalonicus, *Myzus cerasi*, *Myzus persicae*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Nilaparvata lugens*,
Pemphigus bursarius, *Perkinsiella saccharicida*, *Phorodon humuli*, *Psilla mali*, *Psilla piri*, *Rhopalosiphum ascalonicus*,
Rhopalosiphum maidis, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Schizaphis*
 50 *graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Sitobion avenae*, *Sogatella furcifera* *Trialeurodes vaporariorum*, *Toxoptera*
aurantiand, y *Viteus vitifolii*; termitas (*Isoptera*), por ejemplo *Caloterms flavicollis*, *Leucotermes flavipes*,
Reticulitermes flavipes, *Reticulitermes lucifugus* y *Termes natalensis*; ortópteros (*Orthoptera*), por ejemplo *Acheta*
domestica, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Forficula auricularia*, *Grillotalpa grillotalpa*, *Locusta migratoria*,
Melanoplus bivittatus, *Melanoplus femur-rubrum*, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melano-plus*
 55 *spretus*, *Nomadacris septemfasciata*, *Periplaneta americana*, *Schistocerca ameri-cana*, *Schistocerca peregrina*,
Stauronotus maroccanus y *Tachycines asynamorus*; Arachnoidea, tal como arácnidos (*Acarina*), por ejemplo de las
 familias *Argasidae*, *Ixodidae* y *Sarcoptidae*, tal como *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Argas*
persicus, *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Hyalomma*
truncatum, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ornithodoros moubata*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*,
Psoroptes ovis, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, y *Eriophyidae* spp. tal como
 60 *Aculus schlechtendali*, *Phillocoptrata oleivora* y *Eriophyes sheldoni*; Tarsonemidae spp. tal como *Phytonemus*
pallidus y *Poliphagotarsonemus latus*; Tenuipalpidae spp. tal como *Brevipalpus phoenicis*; Tetranychidae spp. tal
 como *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* y *Tetranychus*
urticae, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*, y *oligonychus pratensis*; sifonápteros, por ejemplo *Xenopsilla cheopsis*,
Ceratophyllus spp.

65 Las composiciones y compuestos de fórmula I son útiles para el control de nematodos, especialmente nematodos

parásitos de plantas tales como nematodos de nódulos radiculares, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, y otras especies de *Meloidogyne*; nematodos formadores de quistes, *Globodera rostochiensis* y otras especies de *Globodera*; *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii* y otras especies de *Heterodera*; nematodos de agalla de semilla, especies de *Anguina*; nematodos de tallo y foliares, especies de *Aphelenchoides*; nematodos de aguijón, *Belonolaimus longicaudatus* y otras especies de *Belonolaimus*; nematodos del pino, *Bursaphelenchus xylophilus* y otras especies de *Bursaphelenchus*; nematodos anulares, especies de *Criconema*, especies de *Criconemella*, especies de *Criconemoides*, especies de *Mesocriconema*; nematodos de tallo y bulbo, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* y otras especies de *Ditylenchus*; nematodos de punzón, especies de *Dolichodorus*; nematodos espirales, *Heliocotylenchus multicinctus* y otras especies de *Helicotylenchus*; nematodos de vaina y pseudo-vaina, especies de *Hemicycliophora* y especies de *Hemicriconemoides*; especies de *Hirshmanniella*; nematodos de lanza, especies de *Hoploaimus*; falsos nematodos de nódulos radiculares, especies de *Nacobbus*; nematodos de aguja, *Longidorus elongatus* y otras especies de *Longidorus*; nematodos alfiler, especies de *Paratylenchus*; nematodos lesionadores, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi* y otras especies de *Pratylenchus*; nematodos excavadores, *Radopholus similis* y otras especies de *Radopholus*; nematodos reniformes, *Rotylenchus robustus* y otras especies de *Rotylenchus*; especies de *Scutellonema*; nematodos de raíz gruesa, *Trichodorus primitivus* y otras especies de *Trichodorus*, especies de *Paratrachodorus*; nematodos del raquitismo, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* y otras especies de *Tylenchorhynchus*; nematodos de cítricos, especies de *Tylenchulus*; nematodos daga, especies de *Xiphinema* y otras especies de nematodos parásitos de plantas.

En una realización preferida de la invención los compuestos de fórmula I se usan para controlar insectos o arácnidos, en particular insectos de los órdenes *Lepidoptera*, *Coleoptera*, *Thysanoptera* y *Homoptera* y arácnidos del orden *Acarina*. Los compuestos de fórmula I según la presente invención son particularmente útiles para controlar insectos del orden *Thysanoptera* y *Homoptera*.

Los compuestos de fórmula I o las composiciones de pesticida que los comprenden pueden usarse para proteger a plantas y cultivos en crecimiento del ataque o infestación por plagas de invertebrados, especialmente insectos, ácaros o arácnidos, poniendo en contacto de la planta/cultivo con una cantidad eficaz como pesticida de compuestos de fórmula I. El término "cultivo" se refiere tanto a cultivos en crecimiento como recolectados.

Los compuestos de fórmula I pueden convertirse en las formulaciones habituales, por ejemplo disoluciones, emulsiones, suspensiones, polvos finos, polvos, pastas y gránulos. La forma de uso depende del fin particular pretendido; en cada caso, debe garantizar una distribución fina y uniforme del compuesto según la invención.

Las formulaciones se preparan de manera conocida (véanse, por ejemplo, para revisión los documentos US 3.060.084, EP-A 707.445 (para concentrados líquidos), Browning, "Agglomeration", Chemical Engineering, 4 de diciembre de 1967, 147-48, "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 4ª Ed., McGraw-Hill, Nueva York, 1963, páginas 8-57 y siguiente, los documentos WO 91/13546, US 472714, US 4.144.050, US 3.920.442, US 5.180.587, US 5.232.701, US 5.208.030, GB 2.095.558, US 3.299566, Klingman, Weed Control as a Science, John Wiley and Sons, Inc., Nueva York, 1961, Hance *et al.*, Weed Control Handbook, 8ª Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989 y Mollet, H., Grubemann, A., Formulation Technology, Wiley VCH Verlag GmbH, Weinheim (Alemania), 2001, 2. D. A. Knowles, Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998 (ISBN 0-7514-0443-8), por ejemplo extendiendo el compuesto activo con agentes auxiliares adecuados para la formulación de productos agroquímicos, tales como disolventes y/o portadores, si se desea emulsionantes, tensioactivos y dispersantes, conservantes, agentes antiespumantes, agentes anticongelantes, para formulación de tratamiento de semillas, también opcionalmente colorantes y/o aglutinantes y/o agentes gelificantes.

Ejemplos de disolventes adecuados son agua, disolventes aromáticos (por ejemplo, productos Solvesso, xileno), parafinas (por ejemplo, fracciones de aceite mineral), alcoholes (por ejemplo metanol, butanol, pentanol, alcohol bencílico), cetonas (por ejemplo, ciclohexanona, gamma-butirolactona), pirrolidonas (N-metilpirrolidona [NMP], N-octilpirrolidona [NOP]), acetatos (diacetato de glicol), glicoles, dimetilamidas de ácidos grasos, ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos. En principio, pueden usarse también mezclas de disolventes.

Emulsionantes adecuados son emulsionantes no iónicos y aniónicos (por ejemplo éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, alquilsulfonatos y arilsulfonatos).

Ejemplos de dispersantes son aguas residuales de lignina-sulfito y metilcelulosa. Tensioactivos adecuados usados son sales de metales alcalinos, metales alcalinotérreos y amonio de ácido lignosulfónico, ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico, ácido dibutilnaftalenosulfónico, alquilarilsulfonatos, alquilsulfatos, alquilsulfonatos, sulfatos de alcoholes grasos, ácidos grasos y glicol éteres de alcoholes grasos sulfatados, además condensados de naftaleno sulfonado y derivados de naftaleno con formaldehído, condensados de naftaleno o de ácido naftalenosulfónico con fenol y formaldehído, polioxietilenoctilfenol éter, isoocetilfenol etoxilado, octilfenol, nonilfenol, alquilfenolpoliglicol éteres, tributilfenilpoliglicol éter, triestearilfenilpoliglicol éter, alquilaril poliéter alcoholes, condensados de alcoholes y alcoholes grasos con óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polioxietilén alquil éteres, polioxipropileno etoxilado,

poliglicol éter acetal de alcohol láurico, ésteres de sorbitol, aguas de desecho de lignosulfito y metilcelulosa.

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

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

- 10 Agentes antiespumantes adecuados son, por ejemplo, agentes antiespumantes basados en estearato de silicio o magnesio.

Un conservante adecuado es por ejemplo diclorofeno.

Las formulaciones de tratamiento de semillas pueden comprender adicionalmente aglutinantes y opcionalmente colorantes.

- 15 Pueden añadirse aglutinantes para mejorar la adhesión de los materiales activos sobre las semillas tras el tratamiento. Son aglutinantes adecuados copolímeros de bloque, tensioactivos de OE/OP, pero también poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidonas, poliacrilatos, polimetacrilatos, polibutenos, poliisobutilenos, poliestireno, polietilenaminas, polietilenamidas, polietileniminas, (Lupasol[®], Polymin[®]), poliéteres, poliuretanos, poli(acetatos de vinilo), tilosa y copolímeros derivados de estos polímeros.

- 20 Opcionalmente, en la formulación pueden incluirse también colorantes. Colorantes o tintes adecuados para formulaciones de tratamiento de semillas son rodamina B, pigmento rojo C.I. 112, disolvente rojo C.I. 1, pigmento azul 15:4, pigmento azul 15:3, pigmento azul 15:2, pigmento azul 15:1, pigmento azul 80, pigmento amarillo 1, pigmento amarillo 13, pigmento rojo 112, pigmento rojo 48: 2, pigmento rojo 48:1, pigmento rojo 57:1, pigmento rojo 53:1, pigmento naranja 43, pigmento naranja 34, pigmento naranja 5, pigmento verde 36, pigmento verde 7, pigmento blanco 6, pigmento marrón 25, violeta básico 10, violeta básico 49, rojo ácido 51, rojo ácido 52, rojo ácido 14, azul ácido 9, amarillo ácido 23, rojo básico 10 y rojo básico 108.

Un ejemplo de agente gelificante es la carragenina (Satiagel[®]).

Pueden prepararse polvos, materiales para dispersión y productos espolvoreables mezclando o moliendo de manera concomitante los principios activos con un portador sólido.

- 30 Pueden prepararse gránulos, por ejemplo gránulos recubiertos, gránulos impregnados y gránulos homogéneos, uniendo los compuestos activos a portadores sólidos.

- 35 Ejemplos de portadores sólidos son tierras minerales tales como geles de sílice, silicatos, talco, caolín, atapulgita activada, caliza, cal, creta, arcilla calcareoferruginosa, loess, arcilla, dolomita, tierra de diatomeas, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, materiales sintéticos molidos, fertilizantes tales como, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos de origen vegetal tales como harina de cereal, harina de corteza de árbol, harina de madera y harina de cáscara de nuez, polvos de celulosa y otros portadores sólidos.

- 40 En general, las formulaciones comprenden desde el 0,01 hasta el 95% en peso, preferiblemente desde el 0,1 hasta el 90% en peso, del/de los compuesto(s) activo(s). En este caso, el/los compuesto(s) activo(s) se emplea(n) con una pureza de desde el 90 hasta el 100% en peso, preferiblemente del 95 al 100% en peso (según el espectro de RMN).

Con fines de tratamiento de semillas, las formulaciones respectivas pueden diluirse 2-10 veces, conduciendo a concentraciones en las preparaciones listas para usar del 0,01 al 60% en peso de compuesto activo en peso, preferiblemente del 0,1 al 40% en peso.

- 45 Los compuestos de fórmula I pueden usarse como tales, en forma de sus formulaciones o las formas de uso preparadas a partir de las mismas, por ejemplo en forma de disoluciones, polvos, suspensiones o dispersiones directamente pulverizables, emulsiones, dispersiones oleosas, pastas, productos espolvoreables, materiales para dispersar o gránulos, mediante pulverización, atomización, espolvoreo, dispersión o vertido. Las formas de uso dependen enteramente de los fines pretendidos; se pretende garantizar en cada caso la distribución más fina posible del/de los compuesto(s) activos según la invención,

5 Las formas acuosas pueden prepararse a partir de concentrados en emulsión, pastas o polvos humectables (povos pulverizables, dispersiones oleosas) añadiendo agua. Para preparar emulsiones, pastas o dispersiones oleosas, las sustancias, como tales o disueltas en un aceite o disolvente, pueden homogeneizarse en agua por medio de un agente humectante, agente de pegajosidad, dispersante o emulsionante. Sin embargo, también es posible preparar concentrados compuestos de principio activo, agente humectante, agente de pegajosidad, dispersante o emulsionante y, si resulta apropiado, disolvente o aceite, y estos concentrados son adecuados para dilución con agua.

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

El/los compuesto(s) activo(s) puede(n) usarse también satisfactoriamente en el proceso de volumen ultrabajo (ULV), siendo posible aplicar formulaciones que comprenden más de 95% en peso de compuesto activo, o incluso aplicar el compuesto activo sin aditivos.

Los siguientes son ejemplos de formulaciones:

15 1. Productos para dilución con agua para aplicaciones foliares. Para fines de tratamiento de semillas, tales productos pueden aplicarse a las semillas diluidos o no diluidos.

A) Concentrados solubles en agua (SL, LS)

20 Se disuelven 10 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) en 90 partes en peso de agua o disolvente soluble en agua. Como alternativa, se añaden agentes humectantes u otros agentes auxiliares. El/los compuesto(s) activo(s) se disuelve(n) tras dilución con agua, con lo que se obtiene una formulación con el 10% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

B) Concentrados dispersables (CD)

25 Se disuelven 20 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) en 70 partes en peso de ciclohexanona con adición de 10 partes en peso de un dispersante, por ejemplo polivinilpirrolidona. La dilución con agua da una dispersión, con lo que se obtiene una formulación con el 20% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

C) Concentrados emulsionables (CE)

Se disuelven 15 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) en 7 partes en peso de xileno con adición de dodecilbencenosulfonato cálcico y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). La dilución con agua da una emulsión, con lo que se obtiene una formulación con el 15% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

30 D) Emulsiones (EW, EO, ES)

35 Se disuelven 25 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) en 35 partes en peso de xileno con adición de dodecilbencenosulfonato cálcico y etoxilato de aceite de ricino (en cada caso, 5 partes en peso). Se introduce esta mezcla en 30 partes en peso de agua por medio de una máquina emulsionante (por ejemplo, Ultraturrax) y se forma una emulsión homogénea. La dilución con agua da una emulsión, con lo que se obtiene una formulación con el 25% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

E) Suspensiones (SC, OD, FS)

40 En un molino de bolas con agitación, se trituran 20 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) con adición de 10 partes en peso de dispersantes, agentes humectantes y 70 partes en peso de agua o de un disolvente orgánico, para dar una suspensión fina del/de los compuesto(s) activo(s). La dilución con agua da una suspensión estable del/de los compuesto(s) activo(s), con lo que se obtiene una formulación con el 20% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

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

45 Se muelen finamente 50 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) con adición de 50 partes en peso de dispersantes y agentes humectantes y se forman gránulos dispersables en agua o solubles en agua por medio de aparatos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de pulverización, lecho fluidizado). La dilución con agua da una dispersión o disolución estable del/de los compuesto(s) activo(s), con lo que se obtiene una formulación con el 50% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

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

5 Se muelen 75 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) en un molino de rotor-estator con la adición de 25 partes en peso de dispersantes, agentes humectantes y gel de sílice. La dilución con agua da una dispersión o disolución estable del/de los compuesto(s) activo(s), con lo que se obtiene una formulación con el 75% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

H) Formulaciones en gel (GF)

10 Se trituran en un molino de bolas con agitación 20 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) con adición de 10 partes en peso de dispersantes, 1 parte en peso de un agente gelificante y agentes humectantes y 70 partes en peso de agua o de un disolvente orgánico, para dar una suspensión fina de compuesto(s) activo(s). La dilución con agua da una suspensión estable del/de los compuesto(s) activo(s), con lo que se obtiene una formulación con el 20% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

2. Productos que van a aplicarse sin dilución para aplicaciones foliares. Para fines de tratamiento de semillas, tales productos pueden aplicarse a las semillas diluidos o no diluidos.

I) Polvos espolvoreables (DP, DS)

15 Se muelen finamente 5 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) y se mezclan de manera íntima con 95 partes en peso de caolín finamente dividido. Esto da un producto espolvoreable que tiene el 5% (p/p) de compuesto(s) activo(s).

J) Gránulos (GR, FG, GG, MG)

20 Se muelen finamente 0,5 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) y se asocian con 95, 5 partes en peso de portadores, con lo que se obtiene una formulación con el 0,5% (p/p) de compuesto(s) activo(s). Los métodos actuales son extrusión, secado por pulverización o el lecho fluidizado. Esto da gránulos que van a aplicarse sin dilución para uso foliar.

K) Disoluciones ULV (UL)

25 Se disuelven 10 partes en peso del/de los compuesto(s) activo(s) en 90 partes en peso de un disolvente orgánico, por ejemplo xileno. Esto da un producto que tiene el 10% (p/p) de compuesto(s) activo(s), que se aplica sin dilución para uso foliar.

30 Los compuestos de fórmula I también son adecuados para el tratamiento de materiales de propagación de plantas (tales como semillas). Las formulaciones convencionales de tratamiento de semillas incluyen, por ejemplo, concentrados fluidos FS, disoluciones LS, polvos para tratamiento en seco DS, polvos dispersables en agua para tratamiento en suspensión espesa WS, polvos solubles en agua SS y emulsión ES y EC y formulación en gel GF. Estas formulaciones pueden aplicarse a las semillas diluidas o sin diluir. La aplicación a las semillas se lleva a cabo antes de la siembra, o bien directamente en las semillas o bien después de que ésta haya pre-germinado.

35 En una realización preferida, se usa una formulación FS para tratamiento de semillas. Normalmente, una formulación FS puede comprender de 1 a 800 g/l de principio activo, 1-200 g/l de tensioactivo, de 0 a 200 g/l de agente anticongelante, de 0 a 400 g/l de aglutinante, de 0 a 200 g/l de un pigmento y hasta 1 litro de disolvente, preferiblemente agua

40 Otras formulaciones FS preferidas de compuestos de fórmula I para tratamiento de semillas comprenden desde el 0,5 hasta el 80% en peso del principio activo, desde el 0,05 hasta el 5% en peso de un agente humectante, desde el 0,5 hasta el 15% en peso de un agente dispersante, desde el 0,1 hasta el 5% en peso de un espesante, desde el 5 hasta el 20% en peso de un agente anticongelante, desde el 0,1 hasta el 2% en peso de un agente antiespumante, desde el 1 hasta el 20% en peso de un pigmento y/o un tinte, desde el 0 hasta el 15% en peso de un adhesivo/agente de adhesión, desde el 0 hasta el 75% en peso de una carga/vehículo y desde el 0,01 hasta el 1% en peso de un conservante.

45 Pueden añadirse a los principios activos diversos tipos de aceites, agentes humectantes, adyuvantes, herbicidas, fungicidas, otros pesticidas o bactericidas, si resulta apropiado inmediatamente antes del uso (mezcla en tanque). Estos agentes se mezclan habitualmente con los agentes según la invención en una razón en peso de 1:10 a 10:1.

Los compuestos de fórmula I son eficaces tanto por contacto (a través de suelo, vidrio, pared, mosquitera, alfombra, partes de planta o partes de animal) como por ingestión (cebo o parte de planta).

Para uso contra hormigas, termitas, avispas, moscas, mosquitos, grillos o cucarachas, los compuestos de fórmula I se usan preferiblemente en una composición de cebo.

5 El cebo puede ser una preparación líquida, sólida o semisólida (por ejemplo, un gel). Los cebos sólidos pueden formarse en diversas conformaciones y formas adecuadas para la aplicación respectiva, por ejemplo, gránulos, bloques, barras, discos. Los cebos líquidos pueden llenarse en diversos dispositivos para garantizar la aplicación apropiada, por ejemplo recipientes abiertos, dispositivos de pulverización, fuentes de goteo o fuentes de evaporación. Los geles pueden basarse en matrices acuosas u oleosas y pueden formularse según necesidades particulares en términos de pegajosidad, retención de humedad o características de envejecimiento.

10 El cebo empleado en la composición es un producto que es suficientemente atractivo para incitar a insectos tales como hormigas, avispas, moscas, mosquitos, grillos, etc. o cucarachas a comerlo. La capacidad de atracción puede manipularse usando estimulantes alimentarios o feromonas sexuales. Los estimulantes alimentarios se eligen, por ejemplo pero no exclusivamente, de proteínas animales y/o vegetales (harina de carne, pescado o sangre, partes de insecto, yema de huevo), de grasas y aceites de origen animal y/o vegetal o mono-, oligo- o poliorganosacáridos, especialmente sacarosa, lactosa, fructosa, dextrosa, glucosa, almidón, pectina o incluso melazas o miel. Partes frescas o descompuestas de frutos, cultivos, plantas, animales, insectos o partes específicas de los mismos pueden servir también como estimulante alimentario. Se sabe que las feromonas sexuales son más específicas de insectos. Feromonas específicas se describen en la bibliografía y las conocen los especialistas en la técnica.

15 Las formulaciones de compuestos de fórmula I como aerosoles (por ejemplo, en botes pulverizadores), pulverizadores de aceite o pulverizadores de bomba son altamente adecuados para el usuario no profesional para controlar plagas tales como moscas, pulgas, garrapatas, mosquitos o cucarachas. Las recetas en aerosol están compuestas preferiblemente por el compuesto activo, disolventes tales como alcoholes inferiores (por ejemplo, metanol, etanol, propanol, butanol), cetonas (por ejemplo, acetona, metil etil cetona), hidrocarburos parafínicos (por ejemplo, querosenos) que tienen intervalos de ebullición de aproximadamente 50 a 250°C, dimetilformamida, N-metilpirrolidona, dimetilsulfóxido, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno, xileno, agua y además agentes auxiliares tales como emulsionantes tales como monooleato de sorbitol, etoxilato de oleílo que tiene de 3 a-7 moles de óxido de etileno, etoxilato de alcoholes grasos, aceites perfumados tales como aceites etéreos, ésteres de ácidos grasos medios con alcoholes inferiores, compuestos de carbonilo aromáticos, si resulta apropiado estabilizadores tales como benzoato de sodio, tensioactivos anfóteros, epóxidos inferiores, ortoformiato de trietilo y, si es se requiere, propelentes tales como propano, butano, nitrógeno, aire comprimido, dimetil éter, dióxido de carbono, óxido nitroso o mezclas de estos gases.

Las formulaciones de pulverización de aceite difieren de las recetas en aerosol en que no se usan propelentes.

Los compuestos de fórmula I y sus composiciones respectivas pueden usarse también en espirales contra mosquitos y de fumigación, cartuchos de humo, placas vaporizadoras o vaporizadores a largo plazo y también en papeles antipolillas, pastillas antipolillas u otros sistemas vaporizadores independientes del calor.

35 Los métodos para controlar enfermedades infecciosas transmitidas por insectos (por ejemplo, malaria, dengue y fiebre amarilla, filariasis linfática y leishmaniosis) con compuestos de fórmulas I y sus composiciones respectivas comprenden también el tratamiento de superficies de cabañas y casas, la pulverización del aire e impregnación de cortinas, tiendas, prendas de vestir, mosquiteras, trampas para mosca tsé tsé o similares. Las composiciones insecticidas para aplicación a fibras, material textil, artículos tejidos, no tejidos, materia para redes o láminas metálicas y toldos comprenden preferiblemente una mezcla que incluye el insecticida, opcionalmente un repelente y al menos un aglutinante. Repelentes adecuados son, por ejemplo, N,N-dietil-meta-toluamida (DEET), N,N-dietilfenilacetamida (DEPA), 1-(3-ciclohexan-1-ilcarbonil)-2-metilpiperina, lactona del ácido (2-hidroximetilciclohexil)acético, 2-etil-1,3-hexanodiol, indalona, metilneodecanamida (MNDA), un piretroide no usado para control de insectos tal como {(+)trans-crisantemato de (+/-)-3-ailil-2-metil-4-oxociclopent-2-(+)-enilo (esbiotrina), un repelente derivado de o idéntico a extractos de plantas como limoneno, eugenol, (+)-eucamalol (1), (-)-1-epi-eucamalol o extractos vegetales brutos de plantas como *Eucalyptus maculata*, *Vitex rotundifolia*, *Cymbopogon martinii*, *Cymbopogon citratus* (hierba de limón), *Cymbopogon nardus* (citronela). Los aglutinantes adecuados se seleccionan, por ejemplo, de polímeros y copolímeros de ésteres vinílicos de ácidos alifáticos (tales como acetato de vinilo y versatato de vinilo), ésteres acrílicos y metacrílicos de alcoholes tales como acrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo y acrilato de metilo, hidrocarburos mono- y dietilénicamente insaturados tales como estireno y dienos alifáticos tales como butadieno.

La impregnación de cortinas y mosquiteras se realiza en general sumergiendo el material textil en emulsiones o dispersiones de los compuestos activos de fórmula I o pulverizándolos sobre las mosquiteras.

55 Los métodos que pueden emplearse para tratar las semillas son, en principio, todas las técnicas de tratamiento de semillas adecuadas y especialmente de revestimiento de semillas conocidas en la técnica, tales como recubrimiento de semillas (por ejemplo, peletización de semillas), espolvoreo de semillas e imbibición de semillas (por ejemplo, inmersión de semillas). En este caso, "tratamiento de semillas" se refiere a todos los métodos que ponen en contacto

semillas y los compuestos de fórmula I entre sí, y “revestimiento de semillas” a métodos de tratamiento de semillas que proporcionan a las semillas una cantidad de los compuestos de fórmula I, es decir que generan una semilla que comprende el compuesto de fórmula I. En principio, el tratamiento puede aplicarse a la semilla en cualquier momento desde la recolección de la semilla hasta la siembra de la semilla. La semilla puede tratarse inmediatamente antes, o durante la plantación de la semilla, por ejemplo usando el método de “jardineras”. Sin embargo, el tratamiento puede llevarse a cabo también durante varias semanas o meses, por ejemplo hasta 12 meses, antes de plantar la semilla, por ejemplo en forma de un tratamiento de revestimiento de semillas, sin que se observe una eficacia sustancialmente reducida.

Convenientemente, el tratamiento se aplica a semilla no sembrada. Tal como se usa en el presente documento, el término “semilla no sembrada” pretende incluir una semilla en cualquier periodo desde la recolección de la semilla hasta la siembra de la semilla en el terreno con fines de germinación y crecimiento de la planta.

Específicamente, se sigue un procedimiento en el tratamiento en que se mezcla la semilla, en un dispositivo adecuado, por ejemplo un dispositivo de mezclado para componentes de mezclado sólidos o sólidos/líquidos, con la cantidad deseada de formulaciones de tratamiento de semillas, o bien como tales o bien tras dilución previa con agua, hasta que la composición se distribuye uniformemente sobre la semilla. Si resulta apropiado, esto va seguido por una etapa de secado.

Los compuestos de fórmula I o los enantiómeros, diasterémeros o sales veterinariamente aceptables de los mismos en particular son también adecuados para usarse para combatir parásitos en y sobre animales.

Un objeto adicional de la presente invención es, por tanto, proporcionar también nuevos compuestos para controlar parásitos en y sobre animales. Otro objeto de la invención es proporcionar pesticidas más seguros para animales. Otro objeto de la invención es proporcionar además pesticidas para animales que puedan usarse en dosis más bajas que los pesticidas existentes. Y otro objeto de la invención es proporcionar pesticidas para animales, que proporcionen un control residual prolongado de los parásitos.

La presente invención también proporciona compuestos de fórmula I para su uso en el tratamiento, o protección de animales frente a infestación e infección por parásitos.

La invención se refiere además a compuestos de fórmula I para su uso en el tratamiento, o protección de animales frente a infestación o infección por parásitos.

La actividad de compuestos frente a plagas agrícolas no sugiere su idoneidad para el control de endo- y ectoparásitos en y sobre animales que requiere, por ejemplo, dosificaciones bajas, no eméticas en el caso de aplicación oral, compatibilidad metabólica con el animal, baja toxicidad y un manejo seguro.

De manera sorprendente, se ha encontrado que los compuestos de fórmula I son adecuados para combatir endo- y ectoparásitos en y sobre animales. Los compuestos de fórmula I o los enantiómeros o sales veterinariamente aceptables del mismo y composiciones que los comprenden son adecuados para el control sistémico y/o no sistémico de ecto- y/o endoparásitos. Son activos frente a todas o algunas etapas del desarrollo.

Los compuestos de fórmula I o los enantiómeros o sales veterinariamente aceptables de los mismos y composiciones que los comprenden se usan preferiblemente para controlar y prevenir infestaciones e infecciones en animales incluyendo animales de sangre caliente (incluyendo seres humanos) y peces. Por ejemplo, son adecuados para controlar y prevenir infestaciones e infecciones en mamíferos tales como ganado vacuno, ovino, porcino, camellos, ciervo, caballos, cerdos, aves de corral, conejos, cabras, perros y gatos, búfalo acuático, burros, gamo y reno, y también en animales de pelaje tales como visón, chinchilla y mapache, aves tales como gallinas, gansos, pavos y patos y peces tales como peces de agua dulce y salada tales como trucha, carpa y anguilas.

Los compuestos de fórmula I o los enantiómeros o sales veterinariamente aceptables de los mismos y composiciones que los comprenden se usan preferiblemente para controlar y prevenir infestaciones e infecciones en animales domésticos, tales como perros o gatos.

Las infestaciones en animales de sangre caliente y peces incluyen, pero no se limitan a, piojos, piojos masticadores, garrapatas, estros, moscas del venado, moscas del establo, moscas muscoides, moscas, larvas de mosca que producen miasis, niguas, moscas de arena, mosquitos y pulgas.

Los compuestos de fórmula I son útiles especialmente para combatir ectoparásitos.

Los compuestos de fórmula I son útiles especialmente para combatir endoparásitos.

Los compuestos de fórmula I son útiles especialmente para combatir parásitos de los siguientes órdenes y especies,

respectivamente: pulgas (*Siphonaptera*), por ejemplo *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans* y *Nosopsyllus fasciatus*, cucarachas (*Blattaria - Blattodea*), por ejemplo *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae* y *Blatta orientalis*, moscas, mosquitos (*Diptera*), por ejemplo *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Cordilobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates spp.*, *Hipoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonia spp.*, *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiana*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga sp.*, *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola*, y *Tabanus similis*, piojos (*Phthiraptera*), por ejemplo *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pthirus pubis*, *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* y *Solenopotes capillatus*, garrapatas y parasitiformes (*Parasitiformes*): garrapatas (*Ixodida*), por ejemplo *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata* y parasitiformes (*Mesostigmata*), por ejemplo *Ornithonyssus bacoti* y *Dermanyssus gallinae*,

Actiniedida (Prostigmata) y *Acaridida (Astigmata)* por ejemplo *Acarapis spp.*, *Cheyletiella spp.*, *Ornithocheyletia spp.*, *Myobia spp.*, *Psorergates spp.*, *Demodex spp.*, *Trombicula spp.*, *Listrophorus spp.*, *Acarus spp.*, *Tyrophagus spp.*, *Caloglyphus spp.*, *Hipodectes spp.*, *Pterolichus spp.*, *Psoroptes spp.*, *Chorioptes spp.*, *Otodectes spp.*, *Sarcoptes spp.*, *Notoedres spp.*, *Knemidocoptes spp.*, *Cytodites spp.*, y *Laminosioptes spp.*,

Chinches (*Heteroptera*): *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma spp.*, *Rhodnius ssp.*, *Panstrongilus ssp.* y *Arilus critatus*,

Anoplurida, por ejemplo *Haematopinus spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Pthirus spp.*, y *Solenopotes spp.*,

Mallophaga (subórdenes *Armblycerina* e *Ischnocerina*), por ejemplo *Trimenopon spp.*, *Menopon spp.*, *Trinoton spp.*, *Bovicola spp.*, *Werneckiella spp.*, *Lepikentron spp.*, *Trichodectes spp.*, y *Felicola spp.*, nemátodos ascárides:

Tricocéfalo y triquinosis (*Trichosyringida*), por ejemplo *Trichinellidae (Trichinella spp.)*, (*Trichuridae*) *Trichuris spp.*, *Capillaria spp.*, *Rhabditida*, por ejemplo *Rhabditis spp.*, *Strongyloides spp.*, *Helicephalobus spp.*, *Strongylida*, por ejemplo *Strongylus spp.*, *Ancylostoma spp.*, *Necator americanus*, *Bunostomum spp.* (*Hookworm*), *Trichostrongylus spp.*, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia spp.*, *Cooperia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Dictyocaulus spp.*, *Cyathostoma spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Stephanurus dentatus*, *Ollulanus spp.*, *Chabertia spp.*, *Stephanurus dentatus*, *Syngamus trachea*, *Ancylostoma spp.*, *Uncinaria spp.*, *Globocephalus spp.*, *Necator spp.*, *Metastrongylus spp.*, *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus spp.*, *Angiostrongylus spp.*, *Parelaphostrongylus spp.*, *Aleurostrongylus abstrusus*, y *Diocotophyma renale*, lombrices intestinales (*Ascaridida*), por ejemplo *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*, *Ascaridia galli*, *Parascaris equorum*, *Enterobius vermicularis (Threadworm)*, *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*, *Skrjabinema spp.*, y *Oxiuris equi*, *Camallanida*, por ejemplo *Dracunculus medinensis* (gusano de Guinea), *Spirurida*, por ejemplo *Thelazia spp.*, *Wuchereria spp.*, *Brugia spp.*, *Onchocerca spp.*, *Dirofilaria spp.*, *Dipetalonema spp.*, *Setaria spp.*, *Elaeophora spp.*, *Spirocerca lupi*, y *Habronema spp.*, acantocéfalos (*Acanthocephala*), por ejemplo *Acanthocephalus spp.*, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* y *Oncicola spp.*,

Planarians (Plathelminthes):

45 Tremátodos (*Trematoda*), por ejemplo *Faciola spp.*, *Fascioloides magna*, *Paragonimus spp.*, *Dicro-coelium spp.*, *Fasciolopsis buski*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma spp.*, *Trichobilharzia spp.*, *Alaria alata*, *Paragonimus spp.*, y *Nanocyetes spp.*,

50 *Cercomeromorpha*, en particular *Cestoda* (tenias), por ejemplo *Diphilobothrium spp.*, *Tenia spp.*, *Echinococcus spp.*, *Dipilidium caninum*, *Multiceps spp.*, *Hymenolepis spp.*, *Mesocestoides spp.*, *Vampirolepis spp.*, *Moniezia spp.*, *Anoplocephala spp.*, *Sirometra spp.*, *Anoplocephala spp.*, y *Hymenolepis spp.*

Los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen son particularmente útiles para el control de plagas de los órdenes *Diptera*, *Siphonaptera* e *Ixodida*.

Además, el uso de la fórmula I y composiciones que la contienen es especialmente preferida para combatir mosquitos.

El uso de los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen para combatir moscas es una realización adicional preferida de la presente invención.

Además, el uso de los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen para combatir pulgas es especialmente preferida.

- 5 El uso de los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen para combatir garrapatas es una realización adicional preferida de la presente invención.

Los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen también son especialmente útiles para combatir endoparásitos (nematodos, acantocéfalos y planarias).

- 10 Los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen pueden ser eficaces a través de tanto el contacto (por el suelo, vidrio, pared, red mosquitera, moqueta, mantas o partes de animales) como la ingesta (por ejemplo, cebos).

- 15 Los compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen pueden usarse para proteger a los animales del ataque o infestación por parásitos poniéndolos en contacto con una cantidad parasíticamente eficaz de compuestos de fórmula I y composiciones que los contienen. Como tal, "poner en contacto" incluye tanto contacto directo (aplicar las mezclas/composiciones de pesticida que contienen los compuestos de fórmula I según la presente invención directamente sobre el parásito, que puede incluir un contacto indirecto en su locus P, y opcionalmente también administrar las mezclas/composición de pesticida directamente sobre el animal que va a protegerse) como contacto indirecto (aplicar los compuestos/composiciones en el locus del parásito). El contacto del parásito a través de la aplicación a su locus es un ejemplo de un uso no terapéutico de compuestos de fórmula I. "Locus P" tal como se definió anteriormente significa el hábitat, suministro de alimento, lugar de reproducción, área, material o ambiente en el que un parásito está creciendo o puede crecer fuera del animal. Los compuestos de la invención también pueden aplicarse de manera preventiva a los lugares en los que se espera la ocurrencia de las plagas o parásitos.

- 20 Los compuestos de fórmula I pueden ser eficaces a través de tanto el contacto (por el suelo, vidrio, pared, red mosquitera, moqueta, mantas o partes de animales) como la ingesta (por ejemplo, cebos).
- 25 Puede realizarse la administración de manera profiláctica, terapéutica o no terapéutica.

La administración de los compuestos activos se lleva a cabo directamente o en forma de preparaciones adecuadas, por vía oral, tópica/dérmica o parenteral.

- 30 En general, "cantidad parasíticamente eficaz" quiere decir la cantidad de principio activo necesaria para lograr un efecto observable sobre el crecimiento, incluyendo los efectos de necrosis, muerte, retardo, prevención y eliminación, destrucción, o de otro modo, disminución de la ocurrencia y actividad del organismo diana. La cantidad parasíticamente eficaz puede variar para los diversos compuestos/composiciones usados en la invención. Una cantidad parasíticamente eficaz de las composiciones también variará según las condiciones predominantes tales como efecto y duración parasíticos deseados, especies diana, modo de aplicación, y similares.

- 35 Generalmente, es favorable aplicar los compuestos de fórmula I en cantidades totales de 0,5 mg/kg a 100 mg/kg al día, preferiblemente 1 mg/kg a 50 mg/kg al día.

- 40 Para la administración por vía oral a animales de sangre caliente, los compuestos de fórmula I pueden formularse como piensos, mezclas previas de pienso, concentrados de pienso, píldoras, disoluciones, pastas, suspensiones, pociones, geles, comprimidos, bolos y cápsulas. Además, los compuestos de fórmula I pueden administrarse a los animales en su agua para beber. Para la administración por vía oral, la forma farmacéutica elegida debe proporcionar al animal 0,01 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal al día de compuesto de fórmula I, preferiblemente 0,5 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal al día.

- 45 Alternativamente, los compuestos de fórmula I pueden administrarse a los animales por vía parenteral, por ejemplo, mediante inyección por vía intrarruminal, intramuscular, intravenosa o subcutánea. Los compuestos de fórmula I pueden dispersarse o disolverse en un portador fisiológicamente aceptable para inyección subcutánea. Alternativamente, los compuestos de fórmula I pueden formularse en un implante para administración subcutánea. Además, los compuestos de fórmula I pueden administrarse por vía transdérmica a los animales. Para la administración por vía parenteral, la forma farmacéutica elegida debe proporcionar al animal 0,01 mg/kg a 100 mg/kg de peso corporal del animal al día de los compuestos de fórmula I.

- 50 Los compuestos de fórmula I también puede aplicarse por vía tópica a los animales en forma de baños, polvos finos, polvos, collares, medallones, aerosoles, champús, formulaciones localizadas y de rociado y en pomadas o emulsiones de aceite en agua o agua en aceite. Para aplicación tópica, los baños y aerosoles contienen

habitualmente de 0,5 ppm a 5 000 ppm y preferiblemente de 1 ppm a 3 000 ppm de los compuestos de fórmula I. Además, los compuestos de fórmula I pueden formularse como identificadores de oreja para animales, particularmente cuadrúpedos tales como ganado y ovejas.

Las preparaciones adecuadas son:

- 5 Las disoluciones tales como disoluciones orales, concentrados para la administración por vía oral tras la dilución, disoluciones para su uso sobre la piel o en cavidades corporales, formulaciones de rociado, geles;

Las emulsiones y suspensiones para la administración por vía oral o dérmica; preparaciones semisólidas; Formulaciones en las que el compuesto activo se procesa en una base de pomada o en una base de emulsión de aceite en agua o agua en aceite;

- 10 Las preparaciones sólidas tales como polvos, mezclas previas o concentrados, gránulos, microgránulos, comprimidos, bolos, cápsulas; aerosoles e inhaladores, y artículos conformados que contienen compuesto activo.

Las composiciones adecuadas para inyección se preparan disolviendo el principio activo en un disolvente adecuado y opcionalmente añadiendo componentes adicionales tales como ácidos, bases, sales tampón, conservantes y solubilizantes. Las disoluciones se filtran y llenan de manera estéril.

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

Los compuestos activos pueden disolverse opcionalmente en aceites vegetales fisiológicamente tolerables o sintéticos que son adecuados para inyección.

- 20 Los solubilizantes adecuados son disolventes que promueven la disolución del compuesto activo en el disolvente principal o impiden su precipitación. Ejemplos son polivinilpirrolidona, poli(alcohol vinílico), aceite de ricino polioxietilado y éster de sorbitano polioxietilado.

Los conservantes adecuados son alcohol bencílico, triclorobutanol, ésteres de ácido p-hidroxibenzoico y n-butanol.

- 25 Las disoluciones orales se administran directamente. Los concentrados se administran por vía oral tras la dilución previa a la concentración de uso. Las disoluciones orales y los concentrados se preparan según el estado de la técnica y tal como se describió anteriormente para disoluciones para inyección, no siendo necesarios procedimientos estériles.

Las soluciones para su uso sobre la piel se aplican en goteo, se extienden, se frotran, se esparcen o se pulverizan.

- 30 Las soluciones para su uso sobre la piel se preparan según el estado de la técnica y según lo que se describe anteriormente para disoluciones para inyección, no siendo necesarios procedimientos estériles.

Disolventes adicionales adecuados son polipropilenglicol, feniletanol, fenoxiletanol, éster tal como acetato de etilo o butilo, benzoato de bencilo, éteres tales como alquilenglicol alquiléter, por ejemplo, dipropilenglicol monometiléter, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, hidrocarburos aromáticos, aceites vegetales y sintéticos, dimetilformamida, dimetilacetamida, Transcutol, solketal, propilencarbonato y mezclas de los mismos.

- 35 Puede ser ventajoso añadir espesantes durante la preparación. Los espesantes adecuados son espesantes inorgánicos tales como bentonitas, ácido silícico coloidal, monoestearato de aluminio, espesantes orgánicos tales como derivados de celulosa, poli(alcoholes vinílicos) y sus copolímeros, acrilatos y metacrilatos.

- 40 Los geles se aplican a o se extienden sobre la piel o se introducen en las cavidades corporales. Se preparan geles tratando disoluciones que se han preparado tal como se describió en el caso de las disoluciones para inyección con suficiente espesante que surge como resultado un material transparente que tiene una consistencia de tipo pomada. Los espesantes empleados son los espesantes dados anteriormente. Las formulaciones de rociado se rocían o pulverizan sobre áreas limitadas de la piel, penetrando el compuesto activo en la piel y actuando sistémicamente.

- 45 Se preparan formulaciones de rociado disolviendo, suspendiendo o emulsionando el compuesto activo en disolventes compatibles con la piel adecuados o mezclas de disolvente. Si fuera adecuado, pueden añadirse otros productos auxiliares tales como colorantes, sustancias que promueven la bioabsorción, antioxidantes, estabilizadores de la luz, adhesivos.

- Los disolventes adecuados son: agua, alcoholes, glicoles, polietilenglicoles, polipropilenglicoles, glicerol, alcoholes aromáticos tales como alcohol bencílico, feniletanol, fenoxietanol, ésteres tales como acetato de etilo, acetato de butilo, benzoato de bencilo, éteres tales como alquil éter de alquilenglicol tales como monometil éter de dipropilenglicol, monobutil éter de dietilenglicol, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, carbonatos cíclicos tales como carbonato de propileno, carbonato de etileno, hidrocarburos aromáticos y/o alifáticos, aceites vegetales o sintéticos, DMF, dimetilacetamida, N-alquilpirrolidonas tales como N-metilpirrolidona, N-butilpirrolidona o N-octilpirrolidona, 2-pirrolidona, 2,2-dimetil-4-oxi-metilen-1,3-dioxolano y glicerol formal.
- 5 Los colorantes adecuados son todos los colorantes permitidos para su uso sobre animales y que pueden disolverse o suspenderse.
- 10 Las sustancias que promueven la absorción son, por ejemplo, DMSO, aceites de extensión tales como miristato de isopropilo, pelargonato de dipropilenglicol, aceites de silicona y copolímeros de los mismos con poliéteres, ésteres de ácido graso, triglicéridos, alcoholes grasos.
- Los antioxidantes adecuados son sulfitos o metabisulfitos tales como metabisulfito de potasio, ácido ascórbico, butilhidroxitolueno, butilhidroxianisol, tocoferol.
- 15 Los estabilizadores de la luz adecuados son, por ejemplo, ácido novantisólico.
- Los adhesivos adecuados son, por ejemplo, derivados de celulosa, derivados de almidón, poliacrilatos, polímeros naturales tales como alginatos, gelatina.
- Las emulsiones pueden administrarse por vía oral, dérmica o como inyecciones.
- Las emulsiones son o bien de tipo de agua en aceite o bien de tipo de aceite en agua.
- 20 Se preparan disolviendo el compuesto activo o bien en la fase hidrófoba o bien hidrófila y homogeneizando esto con el disolvente de la otra fase con la ayuda de emulsionantes adecuados y, si fuera adecuado, otros productos auxiliares tales como colorantes, sustancias que promueven la absorción, conservantes, antioxidantes, estabilizadores de la luz, sustancias que potencian la viscosidad.
- Las fases hidrófobas adecuadas (aceites) son:
- 25 parafinas líquidas, aceites de silicona, aceites vegetales naturales tales como aceite de sésamo, aceite de almendras, aceite de ricino, triglicéridos sintéticos tales como biglicérido caprílico/cáprico, mezcla de triglicérido con ácido grasos vegetales de la longitud de cadena C₈-C₁₂ u otros ácidos grasos naturales especialmente seleccionados, mezclas de glicérido parciales de ácidos grasos saturados o insaturados que posiblemente también contienen grupos hidroxilo, mono- y diglicéridos de los ácidos grasos C₈-C₁₀, ésteres de ácido graso tales como
- 30 estearato de etilo, adipato de di-n-butirilo, laurato de hexilo, pelargonato de dipropilenglicol, ésteres de un ácido graso ramificado de longitud de cadena mediana con alcoholes grasos saturados de longitud de cadena C₁₆-C₁₈, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, ésteres de ácido caprílico/cáprico de alcoholes grasos saturados de longitud de cadena C₁₂-C₁₈, estearato de isopropilo, oleato de oleilo, oleato de decilo, oleato de etilo, lactato de etilo, ésteres de cera de ácido graso tales como grasa de glándula coccígea de pato sintética, ftalato de dibutilo, adipato
- 35 de diisopropilo, y mezclas de ésteres relacionadas con lo último, alcoholes grasos tales como alcohol isotridecílico, 2-octildodecanol, alcohol cetilestearílico, alcohol oleílico, y ácidos grasos tales como ácido oleico y mezclas de los mismos.
- Las fases hidrófilas adecuadas son: agua, alcoholes tales como propilenglicol, glicerol, sorbitol y mezclas de los mismos.
- 40 Los emulsionantes adecuados son:
- tensioactivos no iónicos, por ejemplo aceite de ricino polietoxilado, monooleato de sorbitano polietoxilado, monoestearato de sorbitano, monoestearato de glicerol, polioxiestearato de etilo, poliglicol éter de alquilfenol; tensioactivos anfólicos tales como N-lauril-p-aminodipropionato de di-sodio o lecitina; tensioactivos aniónicos, tales como lauril sulfato de sodio, sulfatos de éter de ácido graso, sal de monoetanolamina de ácido ortofosfórico de éter
- 45 de mono/dialquil poliglicol; tensioactivos catiónicos, tales como cloruro de cetiltrimetilamonio. Otros productos auxiliares adecuados son: sustancias que potencian la viscosidad y estabilizan la emulsión, tal como carboximetilcelulosa, metilcelulosa y otra celulosa y derivados de almidón, poliacrilatos, alginatos, gelatina, goma arábiga, polivinilpirrolidona, poli(alcohol vinílico), copolímeros de metilviniléter y anhídrido maleico, polietilenglicoles, ceras, ácido silícico coloidal o mezclas de las sustancias mencionadas.
- 50 Las suspensiones pueden administrarse por vía oral o tópica/dérmica. Se preparan suspendiendo el compuesto

activo en un agente de suspensión, si fuera adecuado con adición de otros productos auxiliares tales como agentes humectantes, colorantes, sustancias que promueven la bioabsorción, conservantes, antioxidantes, estabilizadores de la luz.

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

- 5 Los agentes humectantes adecuados (dispersantes) son los emulsionantes dados anteriormente.

Otros productos auxiliares que pueden mencionarse son los dados anteriormente.

Las preparaciones semisólidas pueden administrarse por vía oral o tópica/dérmica. Difieren de las suspensiones y emulsiones descritas anteriormente únicamente en su viscosidad más alta.

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

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

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

- 20 Otros productos auxiliares adecuados son lubricantes y deslizantes tales como estearato de magnesio, ácido esteárico, talco, bentonitas, sustancias que promueven la disgregación tales como almidón o polivinilpirrolidona reticulada, aglutinantes tales como almidón, gelatina o polivinilpirrolidona lineal, y aglutinantes secos tales como celulosa microcristalina.

- 25 En general, "cantidad parasíticamente eficaz" significa la cantidad de principio activo necesario para lograr un efecto observable sobre el crecimiento, incluyendo los efectos de necrosis, muerte, retardo, prevención, y retirada, destrucción, o de otro modo, disminución de la ocurrencia y actividad del organismo diana. La cantidad parasíticamente eficaz puede variar para los diversos compuestos/composiciones usados en la invención. Una cantidad parasíticamente eficaz de las composiciones también variará según las condiciones predominantes tales como efecto y duración parasíticos deseados, especies diana, modo de aplicación, y similares.

Las composiciones pueden comprender generalmente desde aproximadamente el 0,001 al 95% del compuesto de fórmula I.

- 30 Generalmente, es favorable aplicar los compuestos de fórmula I en cantidades totales de 0,5 mg/kg a 100 mg/kg al día, preferiblemente 1 mg/kg a 50 mg/kg al día.

Las preparaciones listas para su uso contienen los compuestos que actúan frente a parásitos, preferiblemente ectoparásitos, en concentraciones de 10 ppm al 80% en peso, preferiblemente del 0,1 al 65 % en peso, más preferiblemente del 1 al 50 % en peso, más preferiblemente del 5 al 40 por ciento en peso.

- 35 Las preparaciones que se diluyen antes de su uso contienen los compuestos que actúan frente a ectoparásitos en concentraciones del 0,5 al 90 por ciento en peso, preferiblemente del 1 al 50 por ciento en peso.

Además, las preparaciones comprenden los compuestos de fórmula I frente a endoparásitos en concentraciones de 10 ppm al 2 por ciento en peso, preferiblemente del 0,05 al 0,9 por ciento en peso, muy particularmente de manera preferible del 0,005 al 0,25 por ciento en peso.

- 40 En una realización preferida de la presente invención, las composiciones que comprenden los compuestos de fórmula I se aplican por vía dérmica/tópica.

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

- 45 Generalmente, es favorable aplicar formulaciones sólidas que liberan compuestos de fórmula I en cantidades totales de 10 mg/kg a 300 mg/kg, preferiblemente de 20 mg/kg a 200 mg/kg, lo más preferiblemente de 25 mg/kg a 160

mg/kg de peso corporal del animal tratado en el transcurso de tres semanas.

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

Los compuestos activos pueden aplicarse solos en una mezcla con elementos sinérgicos o con otros compuestos activos que actúan frente a endo- y ectoparásitos patógenos.

10 Por ejemplo, los compuestos activos de fórmula I pueden aplicarse en mezclas con compuestos para coccidiosis sintéticos, antibióticos poliéteres como amprolio, robenidina, toltrazuril, monensina, salinomicina, maduramicina, lasalocid, narasina o semduramicina o con otros pesticidas que se describen en la lista M a continuación.

15 Las composiciones también pueden contener otros principios activos, por ejemplo otros pesticidas, insecticidas, herbicidas, fungicidas, otros pesticidas, o bacteriocidas, fertilizantes tales como nitrato de aluminio, urea, potasa, y super-fosfato, agentes fitotóxicos y reguladores del crecimiento vegetal, agentes protectores y nematocidas. Estos componentes adicionales pueden usarse secuencialmente o en combinación con las composiciones descritas anteriormente, si fuera adecuado, también añadiéndose únicamente antes de su uso (mezcla en tanque). Por ejemplo, pueden pulverizarse la(s) planta(s) con una composición de esta invención o bien antes o bien después de tratarse con otros principios activos.

20 Estos agentes pueden mezclarse con los agentes usados según la invención en una razón de peso de 1:10 a 10:1. Al mezclar los compuestos de fórmula I o las composiciones que los comprenden en la forma de uso como pesticidas con otros pesticidas, da como resultado frecuentemente un espectro pesticida más amplio de acción.

I. Ejemplos de preparación

25 Los procedimientos descritos en los siguientes ejemplos de preparación se usaron para preparar otros compuestos de fórmula I mediante la modificación apropiada del material de partida. Los compuestos resultantes, junto con datos físicos, se enumeran en la tabla C a continuación.

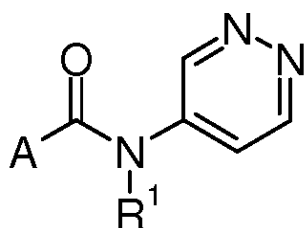
30 Los productos pueden caracterizarse mediante HPLC-EM (cromatografía de líquidos de alta resolución - espectrometría de masas). La HPLC se llevó a cabo usando una columna analítica RP-18 (Chromolith Speed ROD de Merck KGaA, Alemania), que se hizo funcionar a 40°C. Sirvió como fase móvil acetonitrilo con el 0,1% en volumen de una mezcla de ácido trifluoroacético/agua y el 0,1% en volumen de ácido trifluoroacético; velocidad de flujo: 1,8 ml/min y volumen de inyección: 2 µl.

Piridazin-4-ilamida del ácido furan-2-carboxílico (ejemplo II.31)

35 Se suspendieron 2,00 g (17,8 mmol) de ácido furan-2-carboxílico en 25 ml de tolueno y se añadió una gota dimetilformamida a la mezcla. Se añadieron 1,95 ml de cloruro de tionilo (26,8 mmol) a temperatura ambiente y se agitó la mezcla de reacción a 80°C durante dos horas. Tras la eliminación del disolvente, se añadió tolueno y se repitió la evaporación. Entonces se disolvió el residuo obtenido en 5 ml de diclorometano y se añadió la disolución gota a gota a una disolución que contenía 1,70 g de piridazin-4-il-amina (17,8 mmol) y 2,73 ml de trietilamina (19,6 mmol) en 20 ml de diclorometano. Se agitó la mezcla a temperatura ambiente durante 2 días y se lavó dos veces con agua. Se secó la fase orgánica sobre Na₂SO₄, se filtró y se eliminó el disolvente a vacío para dar el compuesto del título como un sólido marrón (1,9 g, 54%, pureza del 95%).

40 HPLC/EM: t.r. 1,146 minutos, m/z [M+H⁺] 189,9

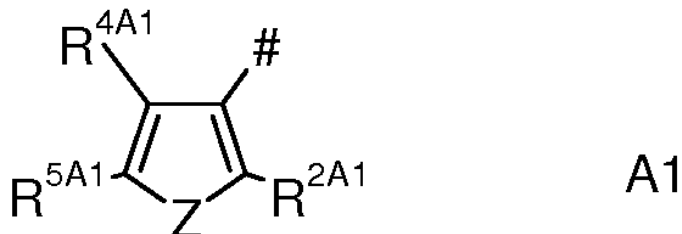
Compuesto de fórmula I y las sales y los N-óxidos de los mismos, en los que R^t, R^u son H, se denominan a continuación en el presente documento compuestos I1.Aa.



(I1.Aa)

Los compuestos de fórmula I1.Aa preparados según el método mencionado anteriormente junto con sus datos fisicoquímicos se compilan en las tablas C1 y C2 a continuación.

R¹ y A en cada caso tienen los significados proporcionados en la línea correspondiente de la tabla C1 siendo A



5 Tabla C1: Compuestos de fórmula I1.Aa preparados según el método mencionado anteriormente en los que A es A1

N.º	Z	R ¹	R ^{2A1}	R ^{4A1}	R ^{5A1}	t.r. [min] ^(a)	m/z ^(b)
I.1	S	CH ₃	H	CF ₃	H	1,871	288,0
I.2	S	H	H	CF ₃	H	1,758	274,0
I.3	S	CH ₃	H	H	H	1,390	220,0
I.4	S	CH ₃	OCHF ₂	H	H	1,766	286,0
I.5	S	CH ₃	Br	H	H	1,852	298,0
I.6	S	CH ₃	Cl	H	H	1,803	254,0
I.7	S	CH ₃	H	H	NO ₂	1,661	265,0
I.8	S	CH ₃	Cl	H	Cl	2,280	288,0
I.9	O	CH ₃	H	H	H	1,206	204,1
I.10	O	CH ₃	CH ₃	H	H	1,509	218,1
I.11	O	CH ₃	CF ₂	H	CH ₃	2,300	286,1
I.12	O	CH ₃	CH ₃	H	CH ₃	1,797	232,1
I.13	S	CH ₃	Br	CH ₃	CH ₃	2,367	326,0
I.14	S	H	H	H	H	1,516	206,0
I.15	S	H	OCHF ₂	H	H	1,815	272,0
I.16	S	H	Br	H	H	1,820	283,9
I.17	S	H	Cl	H	H	1,775	240,0
I.18	S	H	H	H	NO ₂	1,782	251,0
I.19	S	H	Cl	H	Cl	2,201	274,0
I.20	O	H	CH ₃	H	CH ₃	1,940	218,1
I.21	O	H	H	H	H	1,306	190,0
I.22	O	H	CH ₃	H	H	1,645	204,1
I.23	S	H	Br	CH ₃	CH ₃	2,284	312,0
I.24	O	H	CF ₃	H	CH ₃	2,290	272,0
I.25	N-CH ₂ cPr	H	CH ₃	H	H	2,168	257,1
I.26	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₃	H	H	1,657	261,1
I.27	N-iBu	H	CH ₃	H	H	2,323	259,1
I.28	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	CH ₃	H	Cl	2,119	295,1
I.29	N-CH ₂ CF ₃	H	CH ₃	H	H	2,087	285,1
I.30	N-CH ₂ CF ₃	H	CH ₃	H	Cl	2,360	319,0
I.31	N-CH ₂ CF ₃	H	CH ₃	H	Br	2,422	363,0
I.32	N-CH ₂ cPr	CH ₃	CH ₃	H	H	2,233	271,1
I.33	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	1,680	275,1
I.34	N-CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₃	H	H	2,018	299,1
I.35	N-CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₃	H	Cl	2,363	333,1
I.36	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	CH ₃	H	Cl	2,068	309,1
I.37	N-iBu	CH ₃	CH ₃	H	H	2,392	273,2
I.38	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	H	H	H	1,238	261,1
I.39	N-CH ₂ CF ₃	CH ₃	CH ₃	H	Br	2,369	377,0
I.40	N-iBu	H	H	H	H	2,261	245,1
I.43	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	H	H	1,460	247,1

Compuestos adicionales de fórmula I1.Aa preparados según el método mencionado anteriormente son los compuestos en la siguiente tabla C2 en los que R¹ y A en cada caso tienen los significados dados en la línea correspondiente de la tabla C2 siendo A

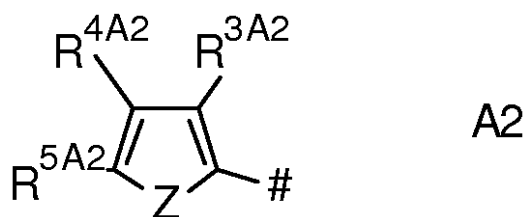


Tabla C2: Compuestos de fórmula I1.Aa preparados según el método mencionado anteriormente en los que A es A2

N.º	Z	R ¹	R ^{3A2}	R ^{4A2}	R ^{5A2}	t.r. [min] ^{a)}	m/Z ^{b)}
II.1	S	CH ₃	CF ₃	H	H	1,976	288,0
II.2	S	CH ₃	CH ₃	H	H	1,610	234,1
II.3	S	H	CF ₃	H	H	1,817	274,0
II.4	S	H	CH ₃	H	H	1,577	220,0
II.5	S	H	Cl	H	H	1,685	240,0
II.6	N-CH ₃	H	H	H	H	1,551	203,1
II.7	O	CH ₃	H	H	Br	1,777	282,0
II.8	S	CH ₃	Cl	H	H	1,807	254,0
II.9	N-CH ₃	CH ₃	H	H	H	1,505	217,1
II.10	O	CH ₃	H	H	H	1,233	204,1
II.11	S	CH ₃	H	H	Cl	2,026	254,0
II.12	S	CH ₃	H	H	H	1,455	220,0
II.13	S	CH ₃	H	H	CH ₃	1,777	234,1
II.14	S	CH ₃	OCH ₃	H	H	1,510	250,0
II.15	S	CH ₃	Br	H	H	1,824	298,0
II.16	S	CH ₃	H	H	Br	2,086	298,0
II.17	S	CH ₃	H	H	NO ₂	1,858	265,0
II.18	O	CH ₃	CH ₃	H	H	1,540	218,1
II.19	S	CH ₃	H	Br	H	1,983	298,0
II.20	O	H	H	H	Br	1,683	268,0
II.21	O	H	H	H	NO ₂	1,455	235,0
II.22	S	H	H	H	Cl	2,092	240,0
II.23	S	H	H	H	H	1,534	206,0
II.24	S	H	H	H	CH ₃	1,853	220,0
II.25	S	H	OCH ₃	H	H	1,663	236,0
II.26	S	H	H	Br	H	1,988	283,9
II.27	S	H	Br	H	H	1,765	283,9
II.28	S	H	H	H	Br	2,126	283,9
II.29	S	H	H	H	NO ₂	1,944	251,0
II.30	O	H	CH ₃	H	H	1,632	204,1
II.31	O	H	H	H	H	1,146	189,9
II.32	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	H	H	H	1,605	261,1
II.33	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	H	H	H	H	1,615	247,1
II.34	N-iBu	H	H	H	H	2,381	245,1
II.35	N-CH ₂ cPr	CH ₃	H	H	CH ₃	2,317	271,1
II.36	N-CH ₂ CH ₂ OH ₃	H	H	H	CH ₃	1,920	261,1
II.37	N-CH ₂ CH ₂ OCH ₃	CH ₃	H	H	CH ₃	1,917	275,1
II.38	N-CH ₂ cPr	H	H	H	CH ₃	2,341	257,1

a) t.r. = tiempo de retención de HPLC
b) [MH]⁺ picos de HPLC/EM

II. Evaluación de actividad pesticida

II.1 Áfido de la judía careta (*Aphis craccivora*)

- 5 Se formularon los compuestos activos en acetona:agua 50:50 (vol:vol). Se preparó la disolución de prueba en el día de uso.

Se pulverizaron plantas de judía careta plantadas en maceta colonizadas con 100 - 150 áfidos de diversos estadios tras haberse registrado la población de plaga. Se evaluó la reducción de población tras 24, 72 y 120 horas.

En esta prueba, los compuestos compuestos I.1, I.2, I.3, I.5, I.8, I.10, I.11, I.12, I.14, I.16, I.17, I.20, I.21, I.22, I.24, I.25, I.26, I.27, I.28, I.29, I.30, I.31, I.32, I.33, I.34, I.35, I.36, I.37, I.39, I.41, I.42, II.4, II.6, II.9, II.11, II.12, II.13, II.14, II.16, II.18, II.22, II.23, II.24, II.26, II.28, II.29, II.30, II.31, II.33, II.34, II.36 y II.37 a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos el 75% en comparación con los controles no tratados.

5 11.2 Áfido del algodón (*Aphis gossypii*, diversos estadios de vida)

Se formularon los compuestos activos en ciclohexanona como una disolución de 10.0000 ppm suministrada en tubos ABgene® de 1,3 ml. Se insertaron estos tubos en un pulverizador electrostático automatizado equipado con una boquilla atomizadora y sirvieron como disoluciones madre para las que se realizaron diluciones más bajas en 50% de acetona: 50% de agua (v/v). Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la disolución a un volumen del 0,01% (v/v).

Se infestaron plantas de algodón en el estadio de cotiledón con áfidos antes del tratamiento colocando una hoja altamente infestada de la colonia principal de áfidos en la parte superior de cada cotiledón. Se dejó que los áfidos se transfirieran durante la noche para lograr una infestación de 80-100 áfidos por planta y se retiró la hoja huésped. Después se pulverizaron las plantas infestadas mediante un pulverizador de plantas electrostático automatizado equipado con una boquilla de pulverización de atomización. Se secaron las plantas en la campana extractora del pulverizador, se retiraron del pulverizador y después se mantuvieron en una cámara de crecimiento bajo iluminación fluorescente en un fotoperiodo de 24 h a 25°C y una humedad relativa del 20-40%. Se determinó la mortalidad de los áfidos sobre las plantas tratadas, en relación a la mortalidad en las plantas de control no tratadas después de 5 días.

En esta prueba, los compuestos I.5, I.11, I.14, I.17, I.21, I.22, I.34, I.35, I.36, I.39, I.43, II.23, II.30 y II.38 a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos el 75% en comparación con los controles no tratados.

II.3 Mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii*, adulto)

Se formularon los compuestos activos en ciclohexanona como una disolución de 10.0000 ppm suministrada en tubos ABgene® de 1,3 ml. Se insertaron estos tubos en un pulverizador electrostático automatizado equipado con una boquilla atomizadora y sirvieron como disoluciones madre para las que se realizaron diluciones más bajas en 50% de acetona: 50% de agua (v/v). Se incluyó un tensioactivo no iónico (Kinetic®) en la disolución a un volumen del 0,01% (v/v).

Se pulverizaron plantas de algodón en el estadio de cotiledón (una planta por maceta) mediante un pulverizador de plantas electrostático automatizado equipado con una boquilla de pulverización atomizadora. Se secaron las plantas en la campana extractora del pulverizador y se retiraron del pulverizador. Se colocó cada maceta en una copa de plástico y se introdujeron de 10 a 12 adultos de mosca blanca (aproximadamente 3-5 días de edad). Se recogieron los insectos usando un aspirador y tubos Tygon® de 0,6 cm, no tóxicos (R-3603) conectados a una punta de pipeta de barrera. La punta, que contenía los insectos recogidos, se insertó entonces suavemente en el suelo que contenía la planta tratada, permitiendo que los insectos reptaran de la punta para alcanzar el follaje para alimentarse. Se cubrieron las copas con una tapa con tamiz reutilizable (tamiz de poliéster de 150 micrómetros de malla PeCap de Tetko, Inc.). Se mantuvieron las plantas de prueba en una cámara de crecimiento a 25°C y una humedad relativa del 20-40% durante 3 días, evitando la exposición directa a luz fluorescente (fotoperiodo de 24 horas) para impedir que quedara atrapado calor dentro de la copa. Se evaluó la mortalidad 3 días tras el tratamiento, en comparación con plantas de control no tratadas.

En esta prueba, los compuestos I.21, I.34 y I.35 respectivamente, a 500 ppm mostraron una mortalidad de al menos el 75% en comparación con los controles no tratados.

II.3 Áfido de la algarroba (*Megoura viciae*)

Se formularon los compuestos activos en DMSO:agua 1:3 (vol:vol) con diferentes concentraciones de los compuestos formulados.

Se colocaron discos de hojas de la judía en placas de microtitulación llenas con el 0,8% de agar-agar y 2,5 ppm de OPUS™. Se pulverizaron los discos de hojas con 2,5 µl de la disolución de prueba y se colocaron de 5 a 8 áfidos adultos en las placas de microtitulación, que después se cerraron y se mantuvieron a 23 ± 1°C y a una humedad relativa del 50 ± 5% con luz fluorescente durante 6 días. Se evaluó la mortalidad basándose en los áfidos vitales reproducidos. Entonces se evaluó visualmente la mortalidad y la fecundidad de los áfidos.

En esta prueba, los compuestos I.2, I.25, I.26, I.27, I.28, I.29, I.30, I.31, I.32, I.35, I.36, I.39, II.33 y II.37 a una concentración de la disolución de prueba de 2500 mg/l mostraron una mortalidad de al menos el 75%.

II.4 Áfido verde del melocotón (*Myzus persicae*)

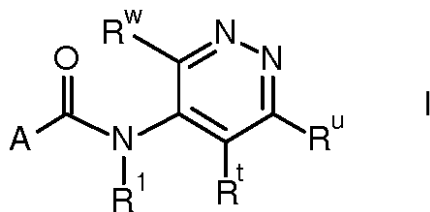
ES 2 631 154 T3

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

- 5 Se formularon los compuestos usando una disolución que contenía el 75% v/v de agua y el 25% v/v de DMSO. Se pipetearon diferentes concentraciones de los compuestos formulados en la dieta de los áfidos, usando un pipeteador integrado adaptado y con dos repeticiones. Tras la aplicación, se colocaron de 5 a 8 áfidos adultos sobre la membrana artificial dentro de los pocillos de la placa de microtitulación. Después, se dejó que los áfidos succionaran la dieta para áfidos tratada y se incubaron a aproximadamente $23 \pm 1^\circ\text{C}$ y una humedad relativa de aproximadamente el $50 \pm 5\%$ durante 3 días. Se evaluó visualmente la mortalidad y la fecundidad de los áfidos.
- 10 En esta prueba, los compuestos I.1, I.25, I.26, I.27, I.28, I.29, I.30, I.31, I.32, I.33, I.34, I.35, I.36, I.38, I.39, I.40, I.43, II.32, II.33, II.35 y II.36 a 2500 ppm mostraron una mortalidad de al menos el 75% en comparación con los controles no tratados.

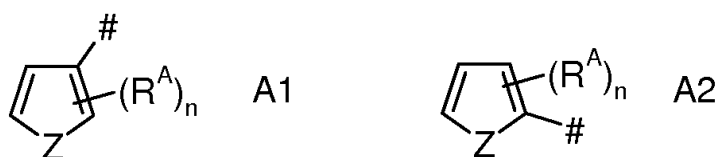
REIVINDICACIONES

1. Compuestos de piridazina de fórmula I,



en la que

5 A es un radical furano, o tiofeno, o pirrol de fórmulas A1, o A2,



en las que # indica el sitio de unión al resto de la fórmula I;

n es 0, 1, 2 ó 3;

10 R^A se selecciona independientemente del número entero de n de hidrógeno, halógeno, CN, NO₂, alquilo C₁-C₁₀, alqueno C₂-C₁₀ y alquino C₂-C₁₀, en el que los 3 últimos radicales mencionados pueden estar no sustituidos, pueden estar parcial o completamente halogenados, y en las que cada R^A se selecciona independientemente de forma adicional entre sí de OR^a;

Z es O, S o NR^N;

15 R^N se selecciona de alquilo C₁-C₄, haloalquilo de C₁-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄ y alcoxi C₁-C₄-alquilo C₂-C₄;

R^t, R^u y R^w se seleccionan independientemente entre sí de hidrógeno, flúor, cloro, bromo, metilo, difluorometilo, trifluorometilo, metoxilo y difluorometoxilo;

R¹ es hidrógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄ o alquilen C₁-C₃-O-alquilo C₁-C₃;

20 R^a se seleccionan independientemente entre sí de hidrógeno, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilmetilo C₃-C₆ y halocicloalquilo C₃-C₆;

o sus sales agrícola o veterinariamente aceptables, N-óxidos, enantiómeros, o diastereómeros de los mismos.

2. Compuestos según la reivindicación 1, en los que los radicales R¹, R^u, R^w son hidrógeno.

3. Compuestos según las reivindicaciones 1 ó 2, en los que A es un radical A1.

25 4. Compuestos según la reivindicación 3, en los que (R^A)_n se selecciona de hidrógeno, halógeno, CN, NO₂, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, en el que n es 1 ó 2.

5. Compuestos según las reivindicaciones 1 ó 2, en los que A es un radical A2.

6. Compuestos según la reivindicación 5, en los que (R^A)_n se selecciona de hidrógeno, halógeno, CN, NO₂, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, en el que n es 1 ó 2.

30 7. Compuestos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, en los que Z en A es NR^N seleccionándose R^N de alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₂-C₄.

8. Compuestos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, en los que Z en A es O.
9. Compuestos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 5, en los que Z en A es S.
- 5 10. Método no terapéutico para controlar plagas de invertebrados, método que comprende tratar las plagas, su suministro de alimento, su hábitat o su terreno de reproducción o una planta, semilla, suelo, zona, material o entorno en el que las plagas están creciendo, o pueden crecer, o los materiales, plantas, semillas, suelos, superficies o espacios que van a protegerse del ataque o infestación por plagas con una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de piridazina de fórmulas I, o una sal, o un N-óxido del mismo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 10 11. Compuestos de piridazina de fórmula I, o una sal veterinariamente aceptable, o un N-óxido de los mismos tal como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, para su uso en el tratamiento o la protección terapéutica de un animal frente a la infestación, o infección por parásitos.
12. Compuestos para su uso en un método según la reivindicación 11, en los que las plagas de invertebrados son plagas de artrópodos y/o nematodos.
- 15 13. Compuestos para su uso en un método según la reivindicación 12, en los que las plagas de invertebrados son insectos del orden *Homoptera*.
14. Método para proteger material de propagación de plantas y/o las plantas que crecen a partir del mismo, método que comprende tratar el material de propagación de plantas con una cantidad eficaz como pesticida de un compuesto de fórmula I o una sal agrícolamente aceptable o un N-óxido del mismo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.