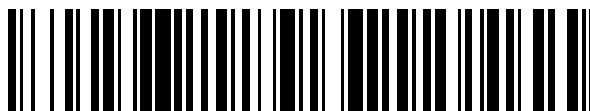


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 494 716**

51 Int. Cl.:

C07D 417/14 (2006.01)

A01N 43/78 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2011** **E 11718702 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014** **EP 2566865**

54 Título: **Derivados de Tiazol como pesticidas**

30 Prioridad:

07.05.2010 US 332340 P
05.05.2010 EP 10162027

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.09.2014

73 Titular/es:

BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH
(100.0%)
Alfred-Nobel-Str. 10
40789 Monheim, DE

72 Inventor/es:

FÜSSLEIN, MARTIN;
BRETSCHNEIDER, THOMAS;
FISCHER, REINER;
JESCHKE, PETER;
KÖHLER, ADELINE;
KLUTH, JOACHIM;
MÜHLTHAU, FRIEDRICH AUGUST;
VOERSTE, ARND y
SATO, YOSHITAKA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 494 716 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

Derivados de Tiazol como pesticidas

La presente solicitud se refiere a compuestos heterocíclicos novedosos, a composiciones que comprenden estos compuestos, a su uso para controlar plagas animales incluyendo artrópodos y en particular insectos, y a procedimientos para preparar los compuestos novedosos.

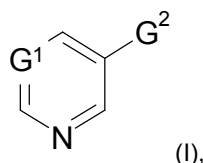
Ciertos compuestos tiazolilos ya se conocen; sin embargo, su uso para controlar plagas animales no se ha descrito hasta ahora (cf. documento WO 2003/015776 A1).

Recientemente, compuestos tiazolilo adicionales adecuados para su uso en la protección de cultivos se han divulgado (documento WO 2010/006713 A1).

Los agentes modernos de protección de cultivos deben satisfacer muchas demandas, por ejemplo en relación con su eficacia, persistencia y espectro de acción, y uso posible. Las cuestiones de toxicidad, la combinabilidad con otros compuestos activos o formulaciones auxiliares desempeñan un papel, así como la cuestión sobre los gastos que requiere la síntesis de un compuesto activo. Además, pueden presentarse resistencias. Por todas estas razones, la búsqueda de agentes de protección de cultivos novedosos no puede considerarse finalizada; y existe una necesidad constante de compuestos novedosos que tengan propiedades mejoradas, en comparación con los compuestos conocidos, al menos respecto a los aspectos individuales.

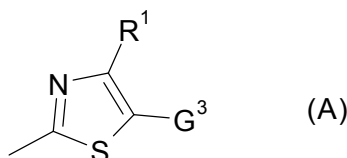
Fue objetivo de la presente invención proporcionar compuestos que amplíen el espectro de los plaguicidas en diversos aspectos.

El objetivo, y objetivos adicionales no mencionados explícitamente que pueden derivarse o deducirse del contexto que se debate en el presente documento, se consiguen por medio de compuestos novedosos de la fórmula (I)



en la cual los sustituyentes tienen los significados siguientes.

G¹ representa N, CH o C-halógeno.



G² representa

en la que

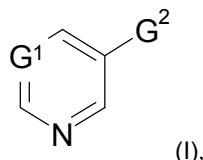
R¹ representa un radical del grupo que consiste en ciano, nitro, flúor, cloro, bromo y yodo.

G³ representa un heterociclo del grupo que consiste en dioxanilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo e hidroxipiridilo que está sustituido con uno o más radicales del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, cicloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltio, haloalquiltio, alquilsulfino, alquilsulfonilo, haloalquilsulfino, haloalquilsulfonilo, amino, alquilamino, dialquilamino, alquilcarbonilamino, alcóxicarbonilamino, alcóxialquilo, haloalcóxialquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilalquilo, alquilcarbonilo, alcóxicarbonilo, aminocarbonilo, piridilo y pirimidilo.

G³ también representa heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, bencisotiazolilo, benzoxazolilo, bencisoxazolilo, bencimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazol, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizininilo, en particular piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, triazinilo, tiazolilo, tiadiazolilo, oxadiazolilo y oxazolilo que está sustituido con un radical heterocíclico del grupo que consiste en triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, dioxolanilo, dioxanilo (en particular 1,3-dioxan-2-ilo), piperidinonilo, pirrolidinonilo y

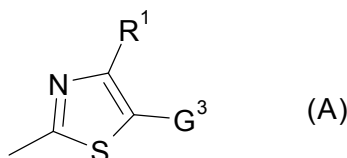
pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido por alquilo y haloalquilo), mediante fenilo (que por su parte puede estar sustituido por halógeno, ciano, nitro, alquilo y haloalquilo), mediante un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, piridilo, N-óxido de piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcoxialquilo, alquiltio, alquiltioalquilo y cicloalquilo) o mediante un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolilalquilo, piridilalquilo, pirimidilalquilo y oxadiazolilalquilo (que por su parte puede estar sustituido por alquilo).

Se da preferencia particular a compuestos de la fórmula (I)



en la que los sustituyentes tienen los significados siguientes.

G¹ representa N, CH o C-halógeno (en el caso de C-halógeno en particular C-F, C-Cl o C-Br).



G² representa

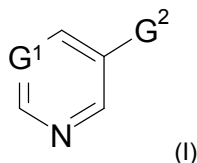
en la que

R¹ representa ciano, flúor o cloro,

G³ representa un heterociclo del grupo que consiste en 1,3-dioxan-2-ilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo o hidroxipiridilo que está sustituido con uno o más radicales del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquil C₁-C₆-tio, haloalquil C₁-C₆-tio, alquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, haloalquil C₁-C₆-sulfinilo, haloalquil C₁-C₆-sulfonilo, amino, alquil C₁-C₆-amino, di-(alquil C₁-C₆)amino, alquil C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-carbonilamino, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquenal C₂-C₆, alquil C₂-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, aminocarbonilo, piridilo y pirimidilo,

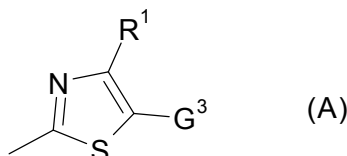
G³ también representa heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, bencisotiazolilo, benzoxazolilo, bencisoxazolilo, bencimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazol, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizininilo (en particular piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, triazinilo, tiazolilo, tiadiazolilo, oxadiazolilo y oxazolilo), cada uno de los cuales está sustituido por un radical heterociclilo del grupo que consiste en morfolinilo, triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, dioxolanilo, dioxanilo piperidinonilo, pirrolidinonilo y pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C₁-C₆ y haloalquilo C₁-C₆), por fenilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₆ y haloalquilo C₁-C₆), mediante un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, piridilo, N-óxido de piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, nitro, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-tio, alquil C₁-C₆-tio-alquilo C₁-C₆ y cicloalquilo C₃-C₆) o por un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolil alquilo C₁-C₆, piridil-alquilo C₁-C₆, pirimidil-alquilo C₁-C₆ y oxadiazolil-alquilo C₁-C₆ (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C₁-C₆).

Se da muy particular preferencia a compuestos de la fórmula (I)



en la que los sustituyentes tienen los significados siguientes.

G¹ representa N, CH o C-halógeno (en el caso de C-halógeno en particular C-F o C-Cl).



G² representa

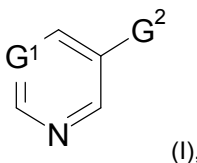
5 en la que

R¹ representa ciano, flúor o cloro,

G³ representa un heterociclo del grupo que consiste en 1,3-dioxan-2-ilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo e hidroxipiridilo que está sustituido con uno o más radicales del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio, haloalquil C₁-C₄-tio, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo amino, alquil C₁-C₄-amino, di-(alquil C₁-C₄)amino, alquil C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, aminocarbonilo, piridilo y pirimidilo.

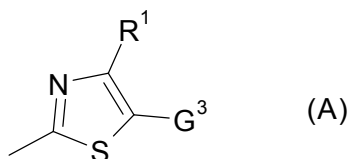
G³ también representa un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, bencisotiazolilo, benzoxazolilo, bencisoxazolilo, bencimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazol, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizinilo (en particular piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, triazinilo, tiazolilo, tiadiazolilo, oxadiazolilo y oxazolilo) que está sustituido con un radical heterocíclico del grupo que consiste en morfolinilo, triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, dioxolanilo, dioxanilo, piperidinonilo, pirrolidinonilo y pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄), por fenilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄), por un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, piridilo, N-óxido de piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄ y cicloalquilo C₃-C₆) o por un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolil-alquilo C₁-C₄, piridil-alquilo C₁-C₄, pirimidil-alquilo C₁-C₄ y oxadiazolil-alquilo C₁-C₄ (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C₁-C₄).

Se da muy particular énfasis a compuestos de la fórmula (I)



en la que los sustituyentes tienen los significados siguientes:

G¹ representa N, CH o C-halógeno (en el caso de C-halógeno en particular C-F).



G² representa

en la que

R¹ representa flúor o cloro,

G³ representa en cada caso 1,3-dioxan-2-ilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo o hidroxipiridilo, opcionalmente sustituidos con piridilo- o pirimidinilo,

G³ también representa un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, 1,3,5-triazinilo, triazinilo y oxadiazolilo que está sustituida con un radical heterociclilo del grupo que consiste en morfolinilo, triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, piperidionilo, pirrolidinonilo y pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C₁-C₄ (en particular metilo) y haloalquilo C₁-C₄ (en particular CF₃)), por fenilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno (en particular flúor, cloro)), por un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, piridilo (en particular 2-piridilo), N-óxido de piridilo, pirimidinilo (en particular 2-pirimidinilo), pirazolilo (en particular 1-pirazolilo y 3-pirazolilo), tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo (en particular 1,2,4-tiadiazol-3-ilo), pirazinilo, triazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno (en particular flúor, cloro), nitro, alquilo C₁-C₄ (en particular metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, terc-butilo), haloalquilo C₁-C₄ (en particular CF₃, CHF₂, CFCIH), alcoxi C₁-C₄ (en particular metoxi, etoxi), cicloalquilo C₃-C₆ (en particular ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo)) o por un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolil-alquilo C₁-C₄ (en particular triazolilmetilo), piridil-alquilo C₁-C₄ (en particular piridilmetilo), pirimidinil-alquilo C₁-C₄ (en particular pirimidinilmetilo) y oxadiazolil-alquilo C₁-C₄ (en particular oxadiazolilmetilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo-C₁-C₄ (en particular metilo))).

Los radicales sustituidos con halógeno (también de forma abreviada "halo"), por ejemplo, haloalquilo (= haloalquilo), están mono o polihalogenados hasta el máximo número posible de sustituyentes. En el caso de polihalogenación, los átomos de halógeno pueden ser iguales o diferentes. En el presente documento, halógeno representa flúor, cloro, bromo y yodo, en particular flúor, cloro y bromo, especialmente flúor y cloro.

El radical "pirimidilo" se refiere también como "pirimidinilo".

Los radicales hidrocarburos saturados o insaturados radicales, tales como alquilo o alqueno, pueden ser, en cada caso, de cadena lineal o ramificada en lo que esto sea posible, incluyendo en combinación con heteroátomos, como, por ejemplo, en alcoxi.

Los radicales opcionalmente sustituidos pueden estar mono o polisustituidos, en los que, en el caso de polisustituciones, los sustituyentes pueden ser iguales o diferentes.

Las definiciones o ilustraciones de radicales generales o preferentes dadas anteriormente se aplican tanto a los productos finales como, de manera correspondiente, a los materiales de partida e intermedios. Estas definiciones de radicales pueden combinarse unas con otras como se desee, es decir, incluidas combinaciones entre los intervalos de preferencia dados.

De acuerdo con la invención se da preferencia a los compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados enumerados anteriormente como preferentes.

De acuerdo con la invención se da preferencia particular a los compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados enumerados anteriormente como particularmente preferentes.

De acuerdo con la invención se da preferencia muy particular a los compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados enumerados anteriormente como muy particularmente preferentes.

De acuerdo con la invención se da énfasis muy particular a los compuestos de la fórmula (I) que contienen una combinación de los significados enumerados anteriormente como muy particularmente preferentes.

En un grupo especial de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G¹ representa CH.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G¹ representa N.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G¹ representa C-halógeno.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^3 representa un heterociclo.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^3 representa heteroarilo.

- 5 En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa CH y R^1 representa flúor.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa N y R^1 representa flúor.

- 10 En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa C-halógeno y R^1 representa flúor.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa CH y R^1 representa cloro.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa N y R^1 representa cloro.

- 15 En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa C-halógeno y R^1 representa cloro.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa CH y R^1 representa ciano.

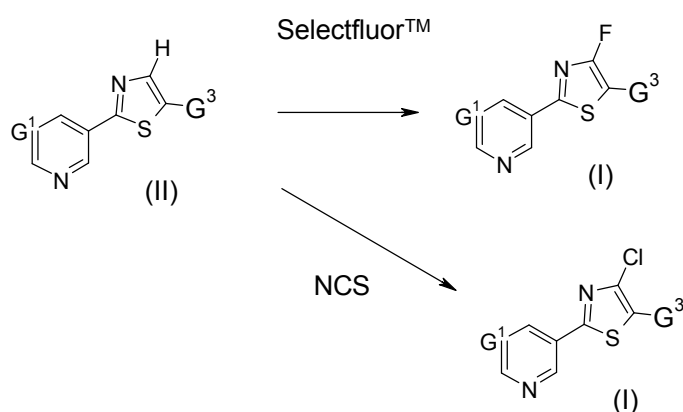
- 20 En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa N y R^1 representa ciano.

En un grupo especial adicional de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención, G^1 representa C-halógeno y R^1 representa ciano.

- 25 Los compuestos de la fórmula (I) pueden, si es apropiado, dependiendo de la naturaleza de los sustituyentes, estar en forma de isómeros geométricos y/o ópticamente activos o mezclas de isómeros correspondientes de composición variable. La invención se refiere tanto a los isómeros puros como a las mezclas de isómeros.

A modo de ejemplo y adicionalmente, la preparación de compuestos de la fórmula (I) se ilustra en la esquema de fórmulas más adelante. También puede hacerse referencia aquí a los Ejemplos de Preparación.

Esquema de Fórmulas 1



- 30 Compuestos de tipo (II) pueden obtenerse como se describe en el documento WO 2010/006713.

De acuerdo con el Esquema de Fórmulas 1, se convierten por reacción con un agente de fluoración tal como 1-(clorometil)-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo [2.2.2] octano ditetrafluoroborate (Selectfluor™) en un diluyente tal como acetonitrilo en los compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención en los que $R^1 = F$ o mediante reacción con un agente clorante tal como N-clorosuccinimida (NCS) en los compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención en los que $R^1 = Cl$.

- 35

Una fluoración de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento US 6.231.786.

Una cloración de este tipo se describe, por ejemplo, en *Heterocycles*, 199, volumen 31, N.º 6, 1115-1127.

Una bromación de este tipo se describe, por ejemplo, en *Acta Chem. Scand.* 1992, 46, 372-383. Alternativamente, el compuesto de bromo se puede preparar mediante acoplamiento regioselectivo catalizado por paladio del 4,5-dibromotiazol con ácido bórico o compuestos organometálicos correspondientes (*Org. Lett.* 2009, 11, 1475-1478).

- 5 También se han descrito 4-Cianotiazoles en la bibliografía, véanse, por ejemplo, los documentos US 4.528.291, WO 2007/47306, US 2009/176779.

Se han descrito 4-nitrotiazoles, también, véase, por ejemplo, *Journal of the American Chemical Society*, 1950, volumen 72, 3188 y *Bulletin de la Société Chimique de France*, 1970, 3155 – 3157.

- 10 Se han descrito también 4-Bromotiazoles, véase, por ejemplo, *Heterocycles*, 199, volumen 31, N.º 6, 1115-1127, *Organic Letters* 2002, volumen 4, N.º 8, 1363 – 1366 y *New Journal of Chemistry*, 2005, volumen 29, N.º 3, 439 – 446.

- 15 Los compuestos activos de acuerdo con la invención, en combinación con una buena tolerancia por las plantas, toxicidad aceptable para animales de sangre caliente y siendo bien tolerados por el medio ambiente, son adecuados para proteger plantas y órganos de plantas, para aumentar el rendimiento de las cosechas, para mejorar la calidad del producto cosechado y para controlar plagas animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos que se encuentran en agricultura, en horticultura, en la cría de animales, en bosques, en jardines e instalaciones de recreo, en la protección de productos almacenados y de materiales y en el sector de la higiene. Se usan, preferentemente, como agentes de protección de cultivos. Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y también contra todos o algunos estadios de desarrollo. Las plagas mencionadas anteriormente incluyen:

Del orden de los anopluros (Phthiraptera), por ejemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Trichodectes* spp.

- 25 De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevi-palpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllo-coptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psorop-tes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici*.

De la clase de los bivalvos, por ejemplo, *Dreissena* spp.

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

- Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Ceuthorhynchus* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Faustinus cubae*, *Gibbium psylloides*, *Heteronychus arator*, *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Popillia japonica*, *Premnotypes* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.

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

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

- 45 Del orden de los diplópodos, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

- Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomyia* spp., *Cochliomyia* spp., *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus oleae*, *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tipula paludosa*, *Wohlfahrtia* spp.

- 50 De la clase de los gasterópodos, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Succinea* spp.

De la clase de los helmintos, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Dipyllobothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostromylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosoma* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*.

Además, es posible controlar protozoos, tales como *Eimeria*.

Del orden de los heterópteros, por ejemplo, *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Blissus* spp., *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*, *Dysdercus* spp., *Euschistus* spp., *Eurygaster* spp., *Heliopeltis* spp., *Horcias nobilellus*, *Leptocoris* spp., *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus* spp., *Macropes excavatus*, *Miridae*, *Nezara* spp., *Oebalus* spp., *Pentomidae*, *Piesma quadrata*, *Piezodorus* spp., *Psallus seriatus*, *Pseudacysta persea*, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophora* spp., *Stephanitis nashi*, *Tibraca* spp., *Triatoma* spp.

Del orden de los homópteros, por ejemplo, *Acyrtosiphon* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonoscena* spp., *Aleurodes* spp., *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphis* spp., *Arboridia apicalis*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia* spp., *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carneiocephala fulgida*, *Ceratovacuna lanigera*, *Cercopidae*, *Cero-plastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis juglandicola*, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Coccomytilus halli*, *Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis*, *Dalbulus* spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Doralis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma* spp., *Erythroneura* spp., *Euscelis bilobatus*, *Geococcus coffeae*, *Homalodisca coagulata*, *Hyalopterus arundinis*, *Icerya* spp., *Idiocerus* spp., *Idioscopus* spp., *Laodelphax striatellus*, *Lecanium* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lipaphis erysimi*, *Macrosiphum* spp., *Mahanarva fimbriolata*, *Melanaphis sacchari*, *Metacalfiella* spp., *Metopolophium dirhodum*, *Monellia costalis*, *Monelliopsis pecanis*, *Myzus* spp., *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix* spp., *Nilaparvata lugens*, *Oncometopia* spp., *Orthezia praelonga*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Phenacoccus* spp., *Phloeomyzus passerinii*, *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Pinnaspis aspidistrae*, *Planococcus* spp., *Protopulvinaria pyriformis*, *Pseudaulacaspis pentagona*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pteromalus* spp., *Pyrilla* spp., *Quadraspidotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspis articulatus*, *Sogata* spp., *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Tenalaphara malayensis*, *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioxa* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*.

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

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

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

Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Acronicta major*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., *Alabama argillacea*, *Anticarsa* spp., *Barathra brassicae*, *Buccatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., *Choristoneura fumiferana*, *Clysis ambigua*, *Cnaphalocerus* spp., *Earias insulana*, *Ephesia kuehniella*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria mellonella*, *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofmannophila pseudospretella*, *Homona magnanima*, *Hyponomeuta padella*, *Laphygma* spp., *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria* spp., *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Mocis repanda*, *Mythimna separata*, *Oria* spp., *Oulema oryzae*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prodenia* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudoplusia includens*, *Pyrausta nubilalis*, *Spodoptera* spp., *Thermesia gemmatilis*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia* spp.

Del orden de los ortópteros, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Periplaneta americana*, *Schistocerca gregaria*.

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

Del orden de los sínfilos, por ejemplo, *Scutigerella immaculata*.

Del orden de los tisanópteros, por ejemplo, *Baliothrips biformis*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., *Heliethrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips* spp.

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

Los nematodos fitoparásitos incluyen, por ejemplo, *Anguina* spp., *Aphelenchoides* spp., *Belonoaimus* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus dipsaci*, *Globodera* spp., *Heliocotylenchus* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Rotylenchus* spp., *Trichodorus* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Tylenchulus* spp., *Tylenchulus semipenetrans*, *Xiphinema* spp.

Los compuestos de acuerdo con la invención pueden, a determinadas concentraciones o tasas de aplicación, usarse también como herbicidas, antidotos, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de la planta, o como microbicidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (incluidos agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismos similares a micoplasma) y RLO (organismos similares a rickettsia). Pueden emplearse también como intermedios o precursores para la síntesis de otros compuestos activos.

Los compuestos activos pueden convertirse en las formulaciones habituales tales como soluciones, emulsiones, polvos humectables, suspensiones basadas en agua o en aceite, polvos, agentes de espolvoreo, pastas, polvos solubles, gránulos solubles, gránulos dispersables, concentrados de suspensión-emulsión, materiales naturales impregnados con compuesto activo, materiales sintéticos impregnados con compuesto activo, fertilizantes y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas.

Estas formulaciones se producen de forma conocida, por ejemplo mezclando los compuestos activos con diluyentes, es decir disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, opcionalmente con el uso de tensioactivos, es decir emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes espumantes. Las formulaciones se preparan en instalaciones adecuadas o si no antes o durante la aplicación.

Son adecuadas para uso como coadyuvantes sustancias que son adecuadas para conferir a la composición en sí y/o a las preparaciones derivadas de ella (por ejemplo, licores para pulverizar, recubrimientos de semillas) propiedades particulares tales como unas propiedades técnicas determinadas y/o unas propiedades biológicas particulares. Coadyuvantes adecuados típicos son: diluyentes, disolventes y vehículos.

Diluyentes adecuados son, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo de las clases de los hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalinas, clorobencenos), de los alcoholes y polioles (que pueden, si fuera apropiado, estar sustituidos, eterificados o esterificados), de las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluidos grasos y oleaginosos) y (poli)éteres; aminas, amidas, lactamas (como la N-alquilpirrolidona) y lactonas, no sustituidas o sustituidas, sulfonas y sulfóxidos (tales como sulfóxido de dimetilo).

Si el diluyente usado es agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como codisolventes. Esencialmente, disolventes líquidos adecuados son: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftaleno, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y también sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metililcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilsulfóxido, y también agua.

Vehículos sólidos adecuados son:

por ejemplo sales de amonio y minerales naturales en polvo tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos en polvo, tales como sílice muy dispersa, óxido de aluminio y silicatos; vehículos sólidos adecuados para gránulos son: por ejemplo, rocas naturales quebradas y fraccionadas tales como calcita, mármol, pumita, sepiolita, dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y también gránulos de material orgánico como papel, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y varas de tabaco; emulsionantes y/o agentes espumantes adecuados son: por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácido graso de polioxietileno, éteres de alcohol graso de polioxietileno, por ejemplo alquilarilpoliglicoléteres, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo y también hidrolizados de proteína; son dispersantes adecuados sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo de las clases de los éteres alcohólicos POE y/o POP, ésteres de ácidos y/o POP POE, éteres de alquilarilo y/o POP-POE, aductos de grasas y/o POP-POE, derivados de poliol POE y/o POP, aductos de azúcar o sorbitán POE y/o POP, sulfatos de alquilo o arilo, arilsulfonatos de alquilo y fosfatos de alquilo o arilo o los correspondientes aductos de éter PO. Además oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo los derivados de monómeros vinílicos, de ácido acrílico, de EO y/o PO solos o en combinación con, por ejemplo, (poli)alcoholes o (poli)aminas. También es posible emplear lignina y sus derivados de ácido sulfónico, celulosas no modificadas y modificadas, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos y sus aductos con formaldehído.

En las formulaciones pueden usarse agentes de adherencia tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látex, tales como goma arábiga, alcohol de polivinilo y acetato de polivinilo, así como fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos.

Es posible usar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de

Prusia, y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianina metálica y oligonutrientes tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Otros aditivos posibles son perfumes, aceites minerales o vegetales, opcionalmente modificados, ceras y nutrientes (incluidos oligonutrientes), tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

- 5 Pueden también estar presentes estabilizantes, tales como crioestabilizantes, conservantes, antioxidantes, fotoestabilizantes u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física.

Las formulaciones generalmente comprenden entre el 0,01 y el 98 % en peso de compuesto activo, preferentemente entre el 0,5 y el 90 %.

- 10 Los compuestos activos de acuerdo con la invención puede usarse como son o en sus formulaciones, incluyendo en una mezcla con uno o más fungicidas adecuados, bactericidas, acaricidas, nematocidas, insecticidas, microbicidas, fertilizantes, atrayentes, esterilizantes, sinergistas, protectores, productos semioquímicos y/o reguladores del crecimiento de plantas, con el fin, por ejemplo, de ampliar de este modo el espectro de actividad, prolongar la duración de acción, aumentar la velocidad de acción, prevenir repulsión o prevenir el desarrollo de resistencia. Además, combinaciones de compuestos activos de este tipo pueden mejorar el crecimiento de la planta, elevar la tolerancia frente a temperaturas altas o bajas, contra sequía o contra niveles aumentados de agua y/o sal del suelo, mejorar la floración, facilitar la recolección e incrementar rendimientos, acelerar la maduración, incrementar la calidad y/o el valor nutricional de los productos cosechados, prolongar la vida de almacenamiento y/o mejorar la manejabilidad de los productos cosechados. Combinar los compuestos activos de la invención y los co-componentes generalmente produce efectos sinérgicos – es decir, la actividad de la mezcla en cuestión es mayor que la actividad de los componentes individuales. En general es posible usar las combinaciones no sólo en las premezclas, mezclas de tanque o mezclas prefabricadas sino también como aplicaciones en semillas.
- 15
- 20

Co-componentes particularmente favorables en mezclas son, por ejemplo, los siguientes compuestos:

Insecticidas/acaricidas/nematicidas:

- 25 Los ingredientes activos especificados en la presente memoria descriptiva por su nombre común se conocen y describen, por ejemplo, en el manual sobre pesticidas ("The Pesticide Manual", 14ª Ed., British Crop Protection Council 2006) o pueden buscarse en internet (por ejemplo <http://www.alanwood.net/pesticides>).

(1) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), como, por ejemplo,

- 30 carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, butocarboxima, butoxicarboxima, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, etiofencarb, fenobucarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC y xililcarb; u

- 35 organofosfatos, por ejemplo acefato, azametifos, azinfos-metilo, azinfos-etilo, cadusafos, cloretoxifos, clorfenvinfos, clorfenvinfos, clormefos, clorpirifos, clorpirifos-metilo, coumafos, cianofos, demeton-S-metilo, diazinona, diclorvos/DDVP, dicrotofos, dimetoato, dimetilvinfos, disulfoton, EPN, etion, etoprofos, famfur, fenamifos, fenitrotrion, fention, fostiazato, heptenofos, imiciafos, isofenfos, salicilato de O-(metoxiaminotio-fosforilo) de isopropilo, isoxation, malation, mecarbam, metamidofos, metidation, mevinfos, monocrotofos, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paration, paration-metilo, fentoato, forato, fosadona, fosmet, fosamidon, foxim, pirimifos-metilo, profenofos, propetamfos, protiofos, piraclofos, piridafention, quinalfos, sulfotep, tebupirimfos, temefos, terbufos, tetraclovinfos, tiometon, triazofos, triclofon y vamidoton.

(2) Antagonistas de los canales de cloro accionados por GABA, como, por ejemplo,

- 40 organoclorados ciclodienos, por ejemplo clordano y endosulfán; o

fenilpirazoles (fiproles), por ejemplo etiprol y fipronil.

(3) Moduladores de los canales de sodio/ bloqueantes de los canales de sodio dependientes de voltaje, tales como, por ejemplo,

- 45 piretroides, por ejemplo acrinatrina, aletrina, d-cis-trans-aletrina, d-trans-aletrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrin-S-ciclopentenilo isómero, bioresmetrina, cicloprotrina, ciflutrina, beta-ciflutrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, gamma-cihalotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, beta-cipermetrina, teta-cipermetrina, zeta-cipermetrina, cifenotrina [isómeros (1R)-trans], deltametrina, empenetrina [isómeros (EZ)-(1R)], esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, tau-fluvalinato, halfenprox, imiprotrina, kadequina, permetrina, fenotrina [isómero (1R)-trans], praletrina, piretrinas (piretrum), resmetrina, silafluofeno, teflutrina, tetrametrina, tetrametrina [isómeros (1R)], tralometrina y transflutrina; o
- 50

DDT; o metoxiclor.

- (4) Agonistas de los receptores nicotínicos de acetilcolina (nAChR), como, por ejemplo, neonicotinoides, por ejemplo acetamiprid, clotianidina, dinotefurán, imidacloprid, nitenpiram, tiacloprid y tiametoxam;; o nicotina.
- 5 (5) Activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), como, por ejemplo, espinosinas, por ejemplo espinetoram y espinosad.
- (6) Activadores de los canales de cloro, por ejemplo avermectinas/milbemicinas, por ejemplo abamectina, benzoato de emamectina, lepimectina y milbemectina.
- (7) Imitadores de hormonas juveniles, tales como, por ejemplo,
- 10 análogos de las hormonas juveniles, por ejemplo hidropreno, kinopreno y metopreno; o fenoxicarb; o piriproxifen;
- (8) Compuestos activos que tienen un mecanismo de acción desconocido o inespecífico, como, por ejemplo, fumigantes, por ejemplo bromuro de metilo y otros haluros de alquilo; o cloropirina; o fluoruro de sulfurilo; o borax; o emético tartárico.
- 15 (9) Antialimentarios selectivos, por ejemplo pimetrozina o flonicamid.
- (10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo clofentezina, hexitiazox y diflovidazina; o etoxazol.
- (11) Alteradores microbianos de la membrana intestinal de los insectos, por ejemplo *Bacillus thuringiensis* subespecie israelensis, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie aizawai, *Bacillus thuringiensis* subespecie kurstaki, *Bacillus thuringiensis* subespecie tenebrionis, y proteínas de la planta BT: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.
- 20 (12) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, fragmentadores del ATP, tales como, por ejemplo, diafenthiurón; o compuestos de organoestaño, por ejemplo azociclotina, cihexatina y óxido de fenbutatina; o propargita; o tetradifon.
- 25 (13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa que actúan interrumpiendo el gradiente de protones H, por ejemplo clorfenapir, DNOC y Sulfuramid.
- (14) Antagonistas de receptores de acetilcolina nicotínicos, por ejemplo bensultap, clorhidrato de cartap, tiociclam y tiosultap-sodio.
- (15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, por ejemplo bistrifluron, clorfluazuron, diflubenzuron, flucicloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, noviflumuron, teflubenzuron y triflumuron.
- 30 (16) Inhibidores de biosíntesis de quitina, de tipo 1, por ejemplo buprofezina.
- (17) Disruptores de muda, por ejemplo ciromazina.
- (18) Agonistas de receptor de ecdisona, por ejemplo cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.
- (19) Agonistas octopaminérgicos, por ejemplo amitraz.
- 35 (20) Inhibidores del Complejo III de transporte de electrones, tales como, por ejemplo, hidrametilnóni; o acequinocil; o fluacropirim;
- (21) Inhibidores del Complejo I de transporte de electrones, por ejemplo Acaricidas METI, por ejemplo fenazaquin, fenpiroximato, pirimidifen, piridaben, tebufenpirad y tolfenpirad; o rotenona (Derris).

(22) Bloqueantes de canales de sodio dependientes de voltaje por, por ejemplo indoxacarb; o metaflumizona.

(23) Inhibidores de acetil-CoA carboxilasa, tales como, por ejemplo,

derivados del ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo espiroclorfen, espiromesifen y spirotetramat.

(24) Inhibidores del Complejo-IV de transporte de electrones, tales como, por ejemplo,

5 fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio, fosfuro de calcio, fosfina, fosfuro de cinc; o cianuro.

(25) Inhibidores del Complejo II de transporte de electrones, por ejemplo cienopirafeno.

(28) Efectores de los receptores de Rianodina, tales como, por ejemplo,

Diamidas, por ejemplo clorantraniliprol y flubendiamida.

10 Compuestos activos adicionales con un mecanismo de acción desconocido, tales como, por ejemplo, amidoflumet, azadiractina, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, cinometionato, criolita, ciflumetofeno (Cyazypyr), ciflumetofeno, dicofol, difluidazina, fluensulfona, flufenimer, flufiprole, fluopiram, flufenozide, imidaclozot, iprodiona, piridilil, pirifluquinazona y yodometano; además productos basados en *Bacillus firmus* (I-1582, BioNeem, Votivo) y también los compuestos activos conocidos a continuación:

15 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (conocido por el documento WO2005/077934), 4-[[[(6-bromopirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115644), 4-[[[(6-fluoropirid-3-il) metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115644), 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115644), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115643), 4-[[[(5,6-dicloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2 (5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115646), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona (conocido por el documento WO2007/115643), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida a partir del documento EP-A-0 539 588), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (conocida a partir del documento EP-A-0 539 588), [[1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (conocido por el documento WO2007/149134) y sus diastereómeros [[(1R)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (A) y [[(1S)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (B) (también conocido por el documento WO2007/149134) y sulfoxaflo (también conocido por el documento WO2007/149134) y sus diastereómeros [(R)-metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il] etil- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (A1) y [(S)-metil (oxido) {(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il] etil- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (A2), referida como grupo diastereómero A (conocido por el documento WO 2010/074747, el documento WO 2010/074751), [(R)-metil(oxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (B1) y [(S)-metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il] etil- λ^4 -sulfaniliden]cianamida (B2), referida como grupo diastereómero B (también conocidos a partir del documento WO 2010/074747, el documento WO 2010/074751) y 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9-azadispiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-ona (conocida a partir del documento WO2006/089633), 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaspiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocido por el documento WO2008/067911), 1-[2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil]-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (conocido por el documento WO2006/043635), [(3S, 4aR, 12R, 12aS, 12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxil]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a, 5,6,6a,12,12a,12b-decahido-2H, 11H-benzo[f]pirano[4,3-b]cromen-4-il]metilciclopropano carboxilato de metilo (conocido por el documento WO2008/066153), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida (conocido por el documento WO2006/056433), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida (conocido por el documento WO2006/100288), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida (conocido por el documento WO2005/035486), 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2-benzotiazol-3-amina 1,1-dióxido de (conocido por el documento WO2007/057407), N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil) etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (conocido por el documento WO2008/104503), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil) prop-2-en-1-il]-5-fluoro-espiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2H)-il](2-cloropiridin-4-il)metanona (conocido por el documento WO2003/106457), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4,5]dec-3-en-2-ona (conocida a partir del documento WO2009/049851), 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4,5]dec-3-en-4-ilcarbonato (conocido a partir del documento WO2009/049851), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (conocido por el documento WO2004/099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,3-trifluoropropil)malononitrilo (conocido por el documento WO2005/063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)malononitrilo (conocido por el documento WO2005/063094), 8-[2-(ciclopropilisopropoximetil)-4-(trifluorometil)fenoil]-3-[6-(trifluorometil) piridazin-3-il]-3-azabicyclo[3.2.1]octano (conocido por el documento WO2007/040280), 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxil]quinolin-4-ilmetilcarbonato (conocido por el documento JP2008/110953), 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxil]quinolin-4-ilacetato (conocido por el documento JP2008/110953), (CAS-PF1364 N.º de Reg. 1204776-60-2) (conocido por JP2010/018586), 5-[5-(3,5-diclorofenil)-5-

(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (conocido por el documento WO2007/075459), 5-[5-(2-cloropiridin-4-il)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (conocido por el documento WO2007/075459), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-[2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino] etil]benzamida (conocido por el documento WO2005/085216), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino]-1,3-oxazol-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]-1,3-oxazol-2(5H)-ona, 4-[[[(6-cloropiridin-3-il) metil](etil)amino]-1,3-oxazol-2 (5H)-ona, 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)amino]-1,3-oxazol-2 (5H)-ona (conocida a partir del documento WO2010/005692), NNI-0711 (conocido por el documento WO2002096882), 1-acetil-N-[4-(1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-metoxipropan-2-il)-3-isobutilfenil]-N-isobutiril-3,5-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (conocido por el documento WO2002096882), 2-[2-(([[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil)amino]-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazinacarboxilato de metilo (conocidos por el documento WO2005/085216), 2-[2-(([[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil)amino]-5-ciano-3-metilbenzoil]-2-etilhidrazina carboxilato de metilo (conocidos por el documento WO2005/085216), 2-[2-(([[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil)amino]-5-ciano-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazina carboxilato de metilo (conocidos por el documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-(([[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil)amino]benzoil]-1,2-dietilhidrazinacarboxilato de metilo (conocidos por el documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-(([[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il] carbonil) amino] benzoil]-2-etilhidrazinacarboxilato de metilo (conocidos por el documento WO2005/085216), (5RS,7RS; 5RS,7SR)-1-(6-cloro-3-piridilmetil)-1,2,3,5,6,7-hexahidro-7-metil-8-nitro-5-propoxiimidazo [1,2-a] piridina (conocido por el documento WO2007/101369), 2-{6-[2-(5-fluoropiridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-ilo}pirimidina (conocido por el documento WO2010/006713), 2-{6-[2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il] piridin-2-ilo} pirimidina (conocido por el documento WO2010/006713).

Fungicidas:

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo aldimorph, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamid, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, pefurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, protioconazol, piributicarb, pirifenox, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, uniconazol-p, viniconazol, voriconazol, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoformamida, N-etil-N-metil-N'-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoformamida y O-[1-(4-metoxifenoxo)-3,3-dimetilbutan-2-il]-1H-imidazol-1-carbotioato.

(2) Inhibidores de la respiración (inhibidores de la cadena respiratoria), como por ejemplo bixafeno, boscalid, carboxina, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, fluxapirroxad, furametpir, furmeciclox, isopirazam (mezcla de racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), isopirazam (racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS), isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1R,4S,9R), isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1S,4R,9S), mepronilo, oxicarboxina, penflufeno, pentiopirad, sedaxano, tifluzamida, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida.

(3) Inhibidores de la respiración (inhibidores de la cadena respiratoria) en el complejo III de la cadena respiratoria, por ejemplo ametotradina, amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, dimoxiestrobina, enestroburina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, kresoximetilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobina, piraxistrobina, piribencarb, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(metoxi-imino)-N-metil-2-{[(((1E)-1-[3-(2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{[(1E)-{1-[3-(2E)-2-{2-[[((1E)-1-(3-[[{(1E)-1-fluoro-2-feniletenil]oxi}fenil]etiliden]amino}oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-{2-[[{(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino}oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)]piridin-3-carboxamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[(((1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino}oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (2E)-2-{2-[[{ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil]metil]fenil}-3-metoxiprop-2-enoato de metilo, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida, 2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida y (2R)-2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)-metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida.

(4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo benomilo, carbendazim, clorfenazol, dietofencarb, etaboxam, fluopicolida, fuberidazol, pencicuron, tiabendazol, tiofanato-metilo, tiofanato, zoxamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina y 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina.

- (5) Compuestos capaces de tener una acción en múltiples sitios, como, por ejemplo, mezcla de Burdeos, captafol, captan, clorotalonil, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxiclورو de cobre, preparaciones de cobre tales como hidróxido de cobre, sulfato de cobre, diclofluanid, ditianon, dodina, base sin dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminocadina, albesilato de iminocadina, triacetato de iminocadina, mancooper, mancozeb, maneb, metiram, metiram cinc, oxina-cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre, incluidos polisulfuro de calcio, tiram, tolifluanida, zineb y ziram.
- (6) Inductores de resistencia, tales como, por ejemplo, acibenzolar-S-metilo, isotianilo, probenazol y tiadinilo.
- (7) Inhibidores de biosíntesis de proteínas y aminoácidos, tales como, por ejemplo, andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, kasugamicina, kasugamicina clorhidrato hidrato, mepanipirim y pirimetanilo.
- (8) Inhibidores de la producción de ATP, tales como, por ejemplo, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofan.
- (9) Inhibidores de la síntesis de pared celular, por ejemplo bentiavalicarb, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, mandipropamid, polioxinas, polioxorim, validamicina A y valifenalato.
- (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de la síntesis de membrana, por ejemplo bifenilo, cloroneb, diclorán, edifenfos, etridiazol, iodocarb, iprobenfos, isoprotilano, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, protiocarb, pirazofos, quintozeno, tecnazeno y tolclofos-metilo.
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo carpropamid, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilon y triciclazol.
- (12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo benalaxilo, benalaxilo-M (kiralaxilo), bupirinato, clozilacón, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M (mefenoxam), ofurace, oxadixilo y ácido oxolínico.
- (13) Inhibidores de la transducción de señales, por ejemplo clozolinato, fencipiclonilo, fludioxonilo, iprodiona, procimidona, quinoxifeno y vinclozolina.
- (14) Desacopladores, tales como, por ejemplo, binapacril, dinocap, ferimzona, fluazinam y meptildinocap.
- (15) Compuestos adicionales, como por ejemplo bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvone, cinometionat, clazafenona, cufraneb, ciflufenamid, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzocuat, metilsulfato de difenzocuat, difenilamina, ecomato, fempirazamina, flumetover, fluoroimida, flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitroal-isopropilo, octilnona, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sales, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb-fosetilato, propanosina-sodio, proquinazid, pirrolnitrina, tebufloquina, tecloftalam, tolifenida, triazóxido, triclamida, zarilamid, 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxi-fenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)etanona, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, 2-fenilfenol y sales, 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida, 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-iodopiridina-3-carboxamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-[(Z)-[(ciclopropil-metoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, 6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino]oxi]metil]piridin-2-il]carbamato de pentilo, ácido fenazina-1-carboxílico, quinolin-8-ol y sulfato de quinolin-8-ol (2:1).

(16) Compuestos adicionales como por ejemplo 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona y N-[2-(4-[[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi]-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida.

Todos los co-componentes de clases (1) a (16) mencionados pueden formar sales, donde sea apropiado con bases o ácidos adecuados, siempre que sean capaces de hacer tal cosa sobre la base de sus grupos funcionales.

Cada compuesto activo adicional puede mezclarse en una relación en peso de de 100:1 a 1:100, preferentemente desde 5:1 a 1:5, con los compuestos activos de acuerdo con la invención.

Es también posible una mezcla con otros compuestos activos, tales como herbicidas, fertilizantes, reguladores del crecimiento, protectores, productos semioquímicos, o si no con agentes que mejoran las propiedades de la planta.

Cuando se usan como insecticidas, los compuestos activos de acuerdo con la invención pueden además estar presentes en sus formulaciones disponibles comercialmente y en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones, en forma de una mezcla con agentes sinérgicos. Los agentes sinérgicos son compuestos que aumentan la acción de los compuestos activos, sin que sea necesaria la adición del agente sinérgico para que sea activo él mismo.

Cuando se usan como insecticidas, los compuestos activos de acuerdo con la invención pueden además estar presentes en sus formulaciones disponibles comercialmente y en las formas de uso preparadas a partir de dichas formulaciones, en forma de una mezcla con inhibidores que reducen la degradación del compuesto activo después del uso en el entorno de la planta, sobre la superficie de partes de la planta o en los tejidos de la planta.

El contenido en compuesto activo de las formas de uso preparadas a partir de las formulaciones disponibles comercialmente puede variar dentro de márgenes amplios. La concentración de compuesto activo de las formas de uso puede estar entre el 0,00000001 y el 95 % en peso de compuesto activo, preferentemente entre el 0,00001 y el 1 % en peso.

Los compuestos se emplean de una forma habitual apropiada para las formas de uso.

Todas las plantas y partes de plantas se pueden tratar de acuerdo con la invención. Por plantas se entiende, en el presente documento, todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (que incluyen plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante los procedimientos de cultivo y optimización convencionales o por procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o mediante combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas que pueden estar o no protegidas por los derechos de propiedad varietal. Por partes de plantas debe entenderse que significa todas las partes y órganos de las plantas aéreos o subterráneos, tales como brote, hoja, flor y raíz, pudiendo mencionarse como ejemplos hojas, espinas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutas y semillas y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de plantas también incluyen el material recolectado y el material de propagación vegetativa y por generación, por ejemplo plantones, tubérculos, rizomas, esquejes y semilla.

El tratamiento de acuerdo con la invención de las plantas y partes de plantas con los compuestos activos se realiza directamente o dejando actuar los compuestos en sus alrededores, entorno o espacio de almacenamiento mediante los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, mediante inmersión, pulverización, evaporación, nebulización, dispersión, embadurnado, inyección y en el caso de material de reproducción, en particular en el caso de semillas, también mediante aplicación de una o más capas.

Tal como se ha mencionado ya anteriormente, es posible tratar todas las plantas y sus partes de acuerdo con la invención. En una realización preferida, se tratan especies de plantas silvestres y variedades de plantas de cultivo, o aquellas que se obtienen mediante procedimientos de reproducción biológicos convencionales, tales como entrecruzamiento o fusión con protoplastos, y sus partes. En una realización preferente adicional, se tratan plantas transgénicas y variedades cultivadas obtenidas mediante procedimientos de ingeniería genética, si fuera apropiado

combinados con procedimientos convencionales (Organismos Genéticamente Modificados) y sus partes. Los términos “partes”, o “partes de plantas” o “partes de la planta” se han explicado anteriormente.

De modo particularmente preferente, se tratan de acuerdo con la invención las plantas de variedades de cultivo que estén en cada caso disponibles comercialmente o en uso. Se entiende que variedades cultivadas de plantas significa plantas que tienen propiedades novedosas (“características”) y que se han obtenido mediante cultivo convencional, mediante mutagénesis o mediante técnicas de ADN recombinante. Estas pueden ser variedades cultivadas, biotipos o genotipos.

Dependiendo de la especie de planta o de las variedades de cultivos de plantas, su localización y sus condiciones de cultivos (suelos, clima, periodo de vegetación, nutrición), el tratamiento de acuerdo con la invención puede resultar también en efectos superaditivos (“sinérgicos”). Así, por ejemplo, es posible una tasa de aplicación reducida y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un aumento de la actividad de los compuestos y composiciones que se usan de acuerdo con la invención, mejor crecimiento de la planta, mayor tolerancia a temperaturas altas o bajas, mayor tolerancia a la sequía o al contenido en sales del agua o el suelo, mayor floración, mayor facilidad de recolección, maduración acelerada, mayores rendimientos de la cosecha, mayor calidad y/o un mayor valor nutricional de los productos recolectados, mayor estabilidad de almacenamiento y/o capacidad de procesamiento de los productos recolectados, que excedan los efectos que normalmente debían esperarse.

Las plantas o variedades de plantas de cultivo transgénicas (es decir, las obtenidas mediante ingeniería genética) que se prefieren y se van a tratar de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que, gracias a la modificación genética, reciben material que confiere propiedades (“características”) útiles y ventajosas a estas plantas. Ejemplos de dichas características son mejor crecimiento de la planta, tolerancia incrementada a temperaturas altas o bajas, mayor tolerancia a la sequía o al contenido en sales del agua o la tierra, mayor floración, mayor facilidad de recolección, maduración acelerada, mayores rendimientos de la cosecha, calidad más alta y/o un mayor valor nutricional de los productos recolectados, mejor estabilidad y/o capacidad de procesamiento de los productos recolectados. Ejemplos adicionales y particularmente enfatizados de dichas propiedades son una mejor defensa de las plantas contra plagas animales y microbianas, tales como contra insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias y/o virus, y también mayor tolerancia de las plantas a ciertos compuestos activos como herbicidas. Ejemplos de plantas transgénicas que pueden mencionarse son las plantas de cultivo importantes, tales como cereales (trigo, arroz), maíz, soja, patatas, remolacha azucarera, tomates, guisantes y otros tipos de vegetales como algodón, tabaco, colza y también plantas frutales (con frutas como manzanas, peras, cítricos y uvas) y se enfatiza particularmente en el maíz, soja, patatas, algodón, tabaco y colza. Las propiedades (“características”) sobre las que se enfatiza son, en particular, la mayor resistencia de las plantas frente a insectos, ácaros, nematodos y babosas y caracoles gracias a toxinas formadas en las plantas, en particular las formadas en las plantas mediante el material genético procedente de *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, por medio de los genes CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb y CryIF y también de sus combinaciones) (denominadas a continuación como “plantas Bt”). Las propiedades (“características”) que se han enfatizado particularmente son la defensa incrementada de las plantas contra hongos, bacterias y virus por resistencia sistémica adquirida (SAR), genes de sistémica, de fitoalexinas, facilitadores y de resistencia y las proteínas y las toxinas expresadas correspondientemente. Las características que se enfatizan además de forma particular son la mayor tolerancia de las plantas a ciertos compuestos activos como herbicidas, por ejemplo imidazolinonas, sulfonilureas, glifosato o fosfinotricina (por ejemplo el gen “PAT”). Los genes que confieren los rasgos (“características”) deseados en cuestión también pueden estar presentes en combinación unos con otros en las plantas transgénicas. Los ejemplos de “plantas Bt” que pueden mencionarse son variedades de maíz, variedades de algodón, variedades de soja y variedades de patatas que se venden con los nombres comerciales de YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón) y NewLeaf® (patata). Los ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que pueden mencionarse son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se venden con los nombres comerciales de Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo maíz, algodón, semillas de soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia a sulfonilureas, por ejemplo maíz). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas reproducidas de forma convencional para la tolerancia a herbicida) que pueden mencionarse incluyen las variedades que se venden con el nombre Clearfield® (por ejemplo maíz). Por supuesto, estas afirmaciones también se aplican a las variedades de plantas cultivadas que tienen estas propiedades (“características”) genéticas o estas características genéticas aún por desarrollar; plantas que se desarrollarán y/o comercializarán en el futuro.

Las plantas enumeradas pueden tratarse de acuerdo con la invención de un modo particularmente ventajoso con los compuestos de la fórmula general (I) y/o las mezclas de compuestos activos de acuerdo con la invención. Los intervalos preferidos mencionados anteriormente para los compuestos activos y mezclas también son aplicables al tratamiento de estas plantas. Se otorga énfasis particular al tratamiento de plantas con los compuestos o las mezclas que se mencionan específicamente en el presente texto.

Los compuestos activos de acuerdo con la invención son activos no sólo contra plagas de plantas, de la higiene y de productos almacenados, sino también en el sector veterinario contra parásitos animales (ectoparásitos y endoparásitos), tales como garrapatas duras y blandas, aradores de la sarna, trombididos, moscas (picadoras y

chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, liendres del cabello, liendres de las plumas y pulgas. Estos parásitos incluyen:

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

- 5 Del orden de los malofágidos y los subórdenes *Amblycerina* y *Ischnocerina*, por ejemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp. y *Felicola* spp.

- 10 Del orden de los dípteros y los subórdenes *Nematocera* y *Brachycera*, por ejemplo, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp. y *Melophagus* spp.

- 15 Del orden de los Sifonaptéridos, por ejemplo *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp. (*Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*), *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.

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

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

- 20 De la subclase de los ácaros (*Acarina*) y de los órdenes *Meta-* y *Mesostigmata*, por ejemplo, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp.

- 25 Del orden de los actinédidos (*Prostigmata*) y acarídidos (*Astigmata*), por ejemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp. y *Laminosioptes* spp.

- 30 Los compuestos activos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención son también adecuados para controlar artrópodos que infestan animales agrícolas productivos, tales como, por ejemplo, ganado vacuno, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, pollos, pavos, patos, gansos y abejas, otras mascotas, tales como, por ejemplo, perros, gatos, pájaros de jaula y peces de acuario, y también los así denominados animales de ensayo, tales como, por ejemplo, hámsters, cobayas, ratas y ratones. Combatiendo estos artrópodos deben disminuir los casos de muerte y la reducción de la productividad (de carne, leche, lana, cueros, huevos, miel, etc.) de modo que usando los compuestos activos de acuerdo con la invención se posibilita una cría de animales más económica y sencilla.

- 35 La aplicación de los compuestos activos de acuerdo con la invención en el sector veterinario y en la cría de animales se realiza de un modo conocido mediante administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, pociones, brebajes, gránulos, pastas, bolos, procedimientos a través de la alimentación, supositorios, mediante administración parenteral, como por ejemplo por inyección (intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal y otras), implantes, administración nasal, mediante uso dérmico en forma de por ejemplo inmersión o baño, pulverización (aerosol), vertido en dorso y en la cruz, lavado y empolvado, así como con ayuda de artículos moldeados que contienen compuestos activos, como collares, marcas para las orejas o el rabo, brazaletes para las extremidades, ronzaes, dispositivos de marcado y similares.

- 40 Cuando se usan en ganado, aves de corral, animales domésticos y similares, los compuestos activos de la fórmula (I) pueden usarse en forma de formulaciones (por ejemplo polvos, emulsiones, agentes fluidizables) que comprenden los compuestos activos en una cantidad de entre el 1 y el 80 % en peso, bien directamente o bien después de diluirlas entre 100 y 10.000 veces, o pueden usarse como baño químico.

- 45 Se ha encontrado además que los compuestos de acuerdo con la invención tienen una acción insectida fuerte contra insectos que destruyen materiales industriales.

Los siguientes insectos pueden mencionarse como ejemplos y como preferentes, pero sin limitación:

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

Himenópteros, tales como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*;

termitas, tales como *Kaloterme flavicollis*, *Cryptoterme brevis*, *Heteroterme indicola*, *Reticuliterme flavipes*, *Reticuliterme santonensis*, *Reticuliterme lucifugus*, *Mastoterme darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterme formosanus*;

5 tisanuros, tales como *Lepisma saccharina*.

En la presente relación se entiende que materiales industriales significa materiales carentes de vida, tales como, preferentemente, plásticos, adhesivos, colas, papeles y cartulinas, cuero, lana y productos de madera procesados y composiciones de recubrimiento.

10 Las composiciones listas para su uso pueden comprender también otros insecticidas, si fuera apropiado, y también uno o más fungicidas, si fuera apropiado.

Respecto a posibles acompañantes de mezcla adicionales se hace referencia a los insecticidas y fungicidas mencionados anteriormente.

15 Los compuestos de acuerdo con la invención pueden usarse al mismo tiempo para proteger objetos que están en contacto con agua marina o salobre, tales como cascos de barcos, tamices, redes, edificios, instalaciones de atraque y sistemas de señalización en particular, contra la formación de incrustaciones.

Además, los compuestos de acuerdo con la invención pueden usarse solos o en combinaciones con otros compuestos activos como composiciones antiincrustaciones.

20 Los compuestos activos son también adecuados para controlar plagas animales en el campo doméstico, en higiene y en la protección de productos almacenados, en particular insectos, arácnidos y ácaros que se encuentran en lugares cerrados tales como, por ejemplo, viviendas, pabellones industriales, oficinas, cabinas de vehículos y similares. Pueden emplearse solos o en combinación con otros compuestos activos y coadyuvantes en productos insecticidas domésticos para controlar estas plagas. Son activos contra especies sensibles y resistentes y contra todos los estadios de desarrollo. Estas plagas incluyen:

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

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

Del orden de las arañas, por ejemplo, *Aviculariidae*, *Araneidae*.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

45 Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosoma pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila*

spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

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

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

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

- 10 Del orden de los anopluros, por ejemplo, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pemphigus* spp., *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*.

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

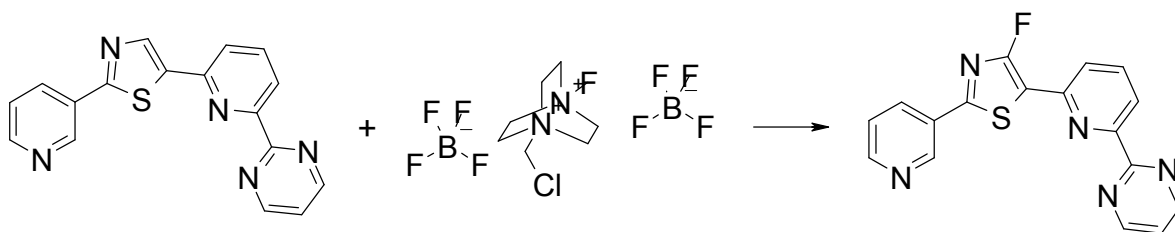
- 15 En el campo de los insecticidas domésticos, éstos se usan sólo o en combinación con otros compuestos activos adecuados, tales como ésteres de ácido fosfórico, carbamatos, piretroides, neonicotinoides, reguladores del crecimiento o compuestos activos de otras clases conocidas de insecticidas.

- 20 Se usan en aerosoles, productos de pulverización sin presión, por ejemplo pulverizadores de bomba y atomizadores, sistemas automáticos de nebulización, nebulizadores, espumas, geles, productos de vaporización con placas de vaporización de celulosa o plástico, vaporizadores de líquido, vaporizadores de gel y membrana, vaporizadores por propulsión, sistemas de vaporización carentes de energía o pasivos, papeles antipolillas, bolsitas antipolillas y geles antipolillas, en forma de gránulos o polvos, en cebos para dispersar o en trampas con cebo.

Ejemplos de preparación

Ejemplo 1

2-[6-(4-Fluoro-2-piridin-3-iltiazol-5-il)piridin-2-il]pirimidina



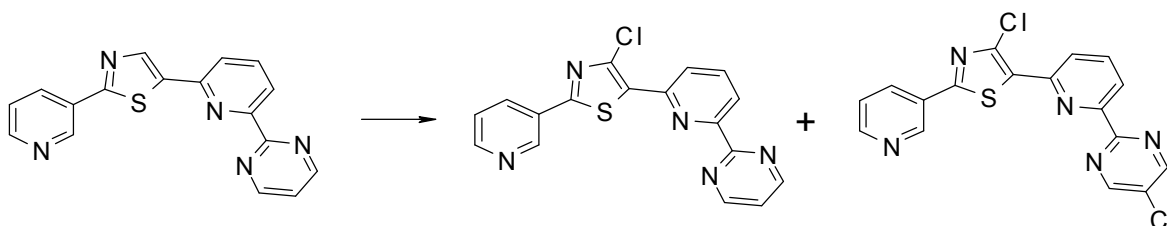
- 25 0,5 g (1,57 mmol) de 2-[6-(2-piridin-3-iltiazol-5-il)piridin-2-il]pirimidina se disolvieron en acetonitrilo, 1,16 g (3,15 mmol) de 1-(clorometil)-4-fluoro-1,4-diazoniabicyclo[2.2.2]octanoditetrafluoroborato (Selectfluor™) y 1 g (7,04 mmol) de sulfato de sodio se añadieron y la mezcla se calentó a reflujo durante toda una noche y, después de enfriar, se filtró a través de Celite. El filtrado se concentró y se purificó mediante cromatografía (ciclohexano/acetato de etilo, después acetato de etilo/metanol).

- 30 Rendimiento: 62,0 mg (11 % de la teoría)

HPLC-EM: logP (HCOOH) = 2,15; masa (m/z): 336.1 (M+H)⁺; RMN de ¹H (DMSO-D6): 7,60 (m, 2H), 8,00 (d, 1H), 8,15 (t, 1H), 8,35 (d, 1H), 8,40 (d, 1H), 8,75 (d, 1H), 9,05 (m, 2H), 9,20 ppm (m, 1H).

Ejemplo 2

- 35 2-[6-[4-Cloro-2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-ilo]pirimidina y ácido 5-cloro-2-[6-[4-cloro-2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-ilo]pirimidina



325 mg (993 μmol) de 2-[6-(2-piridin-3-iltiazol-5-il)piridin-2-il]pirimidina se disolvieron en 6 ml de dimetilformamida, 146 mg (1,09 mmol) de N-clorosuccinimida se añadieron y la mezcla se calentó a 80°C durante 6 horas. Más N-clorosuccinimida (1 eq.) se añadió, y la mezcla se agitó a continuación a 80°C durante otras 14 horas. A la mezcla de reacción se le añadió agua y se extrajo repetidamente con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se

5 secaron con sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron. El producto en bruto se purificó cromatográficamente (ciclohexano/acetato de etilo).

2-{6-[4-Cloro-2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-ilo}pirimidina

Rendimiento: 52,2 mg (15 % de la teoría)

HPLC-EM: logP (HCOOH) = 2,27; masa (m/z): 352,0 (M+H)⁺; ¹H-RMN (DMSO-D6): 7,38 (t, 1H), 7,42 (m, 1H), 8,02 (t, 1H), 8,31 (m, 1H), 8,41 (d, 1H), 8,47 (d, 1H), 8,70 (m, 1H), 8,97 (d, 2H), 9,24 ppm (m, 1H).

10 5-Cloro-2-{6-[4-cloro-2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-ilo}pirimidina

Rendimiento: 15 mg (4 % de la teoría)

HPLC-EM: logP (HCOOH) = 3,27; masa (m/z): 385,9; 387,9 (M+H)⁺; RMN de ¹H (DMSO-D6): 7,44 (m, 1H), 8,02 (t, 1H), 8,33 (m, 1H), 8,41 (d, 1H), 8,43 (d, 1H), 8,71 (m, 1H), 8,91 (s, 2H), 9,24 ppm (m, 1H).

15 **1) Descripción del procedimiento para determinar los valores de logP (procedimiento con ácido fórmico)**

Los valores de logP se determinaron de acuerdo con la Directiva EEC 79/831 Anexo V.A8 mediante HPLC (Cromatografía Líquida de Alto Rendimiento) usando una columna de fase inversa (C 18). Temperatura: 55°C.

Fases móviles para determinación en el intervalo ácido (pH 3,4):

Fase móvil A: acetonitrilo+1 ml de ácido fórmico/litro. Fase móvil B: agua+0,9 ml de ácido fórmico/litro.

20 Gradiente: 10 % de fase móvil A/90 % de fase móvil B al 95 % de fase móvil A/5 % de fase móvil B durante 4,25 min.

Se llevó a cabo la calibración usando alcan-2-onas no ramificadas (que tienen de desde 3 hasta 16 átomos de carbono) con valores de logP conocidos (los valores de logP se determinaron mediante tiempos de retención usando interpolación lineal entre dos alcanonas sucesivas). Los valores de lambda máx se determinaron en el máximo de las señales cromatográficas usando el espectro UV de 200 nm a 400 nm.

25 **Ejemplos biológicos**

Ensayo de Myzus (tratamiento de pulverización)

Disolvente: 78 partes en peso de acetona

1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter

30 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con la cantidad indicada de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Se pulverizaron discos de hojas de col china (*Brassica pekinensis*) que estaban infestados con todos los estadios del pulgón verde del melocotonero (*Myzus persicae*) con una preparación de compuesto activo a la concentración deseada.

35 Después de 6 días se determina la actividad en %. El 100 % significa que todos los áfidos han sido exterminados; el 0 % significa que ninguno de los áfidos ha sido exterminado.

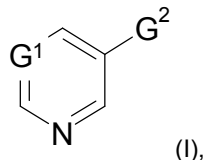
En este ensayo, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación exhiben actividad del 100 % a una tasa de aplicación de 500 g/ha:

Ej. N° 1.

40

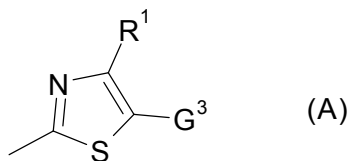
REIVINDICACIONES

1. Compuestos de la fórmula (I)



en la que

5 G¹ representa N, CH o C-halógeno.



G² representa

en la que

R¹ representa un radical del grupo que consiste en ciano, nitro, flúor, cloro, bromo y yodo.

10 G³ representa un heterociclo del grupo que consiste en dioxanilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo e hidroxipiridilo que está sustituido con uno o más radicales del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo, haloalquilo, cicloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alquiltio, haloalquiltio, alquilsulfonilo, alquilsulfonilo, haloalquilsulfonilo, haloalquilsulfonilo, amino, alquilamino, dialquilamino, alquilcarbonilamino, alcocarbonilamino, alcóxialquilo, haloalcoxialquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilalquilo, alquilcarbonilo, alcocarbonilo, aminocarbonilo, piridilo y pirimidilo.

15 G³ también representa heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, bencisotiazolilo, benzoxazolilo, bencisoxazolilo, bencimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazol, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizínilo, que está sustituido con un radical heterocíclico del grupo que consiste en triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, dioxolanilo, dioxanilo (en particular 1,3-dioxan-2-ilo), piperidinonilo, pirrolidinonilo y pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo y haloalquilo), con fenilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo y haloalquilo), con un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, piridilo, N-óxido de piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, nitro, alquilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi, alcóxialquilo, alquiltio, alquiltioalquilo y cicloalquilo) o con un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolilalquilo, piridilalquilo, pirimidilalquilo y oxadiazolilalquilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo),

20

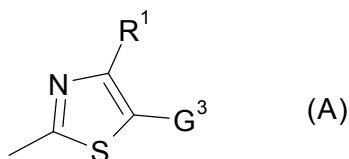
25

30

así como sales, complejos metálicos y N-óxidos de compuestos de fórmula (I).

2. Compuestos de la fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

G¹ representa N, CH o C-halógeno,



35 G² representa

en la que

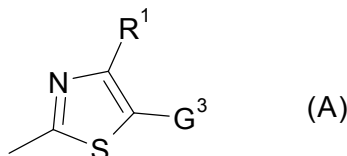
R¹ representa ciano, flúor o cloro,

G^3 representa un heterociclo del grupo que consiste en 1,3-dioxan-2-ilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo o hidroxipiridilo que está sustituido con uno o más radicales del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , alquil C_1-C_6 -tio, haloalquil C_1-C_6 -tio, alquil C_1-C_6 -sulfinilo, alquil C_1-C_6 -sulfonilo, haloalquil C_1-C_6 -sulfinilo, haloalquil C_1-C_6 -sulfonilo, amino, alquil C_1-C_6 -amino, di-(alquil C_1-C_6)amino, alquil C_1-C_6 -carbonilamino, alcoxi C_1-C_6 -carbonilamino, alcoxi C_1-C_6 -alquilo C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 -alquilo C_1-C_6 , alquenil C_2-C_6 , alquinil C_2-C_6 , cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_6 , alquil C_1-C_6 -carbonilo, alcoxi C_1-C_6 -carbonilo, aminocarbonilo, piridilo y pirimidilo,

G^3 también representa heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, bencisotiazolilo, benzoxazolilo, bencisoxazolilo, bencimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazol, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizínilo, cada uno de los cuales está sustituido con un radical heterocíclico del grupo que consiste en morfolinilo, triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, dioxolanilo, dioxanilo, piperidinonilo, pirrolidinonilo y pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C_1-C_6 y haloalquilo C_1-C_6), con fenilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C_1-C_6 y haloalquilo C_1-C_6), con un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, piridilo, N-óxido de piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, nitro, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 -alquilo C_1-C_6 , alquil C_1-C_6 -tio, alquil C_1-C_6 -tio-alquilo C_1-C_6 y cicloalquilo C_3-C_6) o con un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolil-alquilo C_1-C_6 , piridil-alquilo C_1-C_6 , pirimidil-alquilo C_1-C_6 y oxadiazolil-alquilo C_1-C_6 (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C_1-C_6).

3. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

G^1 representa N, CH o C-halógeno,



G^2 representa

en la que

R^1 representa ciano, flúor o cloro,

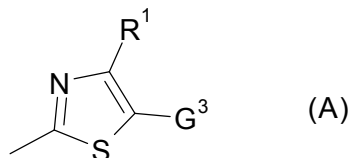
G^3 representa un heterociclo del grupo que consiste en 1,3-dioxan-2-ilo, oxazolinilo, dihidrooxadiazinilo, dihidrodioxazinilo e hidroxipiridilo que está sustituido con uno o más radicales del grupo que consiste en halógeno, ciano, nitro, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , alquil C_1-C_4 -tio, haloalquil C_1-C_4 -tio, alquil C_1-C_4 -sulfinilo, alquil C_1-C_4 -sulfonilo, haloalquil C_1-C_4 -sulfinilo, haloalquil C_1-C_4 -sulfonilo, amino, alquil C_1-C_4 -amino, di-(alquil C_1-C_4)amino, alquil C_1-C_4 -carbonilamino, alcoxi C_1-C_4 -carbonilamino, alcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , alquenilo C_2-C_4 , alquinilo C_2-C_4 , cicloalquil C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , alquil C_1-C_4 -carbonilo, alcoxi C_1-C_4 -carbonilo, aminocarbonilo, piridilo y pirimidilo,

G^3 también representa un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3-triazolilo, 1,2,4-triazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-oxadiazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo, 1,2,5-oxadiazolilo, 1,2,3-tiadiazolilo, 1,2,4-tiadiazolilo, 1,3,4-tiadiazolilo, 1,2,5-tiadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, piridazinilo, pirazinilo, 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-triazinilo, 1,3,5-triazinilo, benzofurilo, benzisofurilo, benzotienilo, benzisotienilo, indolilo, isoindolilo, indazolilo, benzotiazolilo, bencisotiazolilo, benzoxazolilo, bencisoxazolilo, bencimidazolilo, 2,1,3-benzoxadiazol, quinolinilo, isoquinolinilo, cinolinilo, ftalazinilo, quinazolinilo, quinoxalinilo, naftiridinilo, benzotriazinilo, purinilo, pteridinilo e indolizínilo que está sustituido con un radical heterocíclico del grupo que consiste en morfolinilo, triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, dioxolanilo, dioxanilo, piperidinonilo, pirrolidinonilo y pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C_1-C_4 y haloalquilo C_1-C_4), con fenilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C_1-C_4 y haloalquilo C_1-C_4), con un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirrolilo, piridilo, N-óxido de piridilo, pirimidilo, imidazolilo, pirazolilo, oxazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo, tetrazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, nitro, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi

C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio, alquil C₁-C₄-tio-alquilo C₁-C₄ y cicloalquilo C₃-C₆) o con un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolil-alquilo C₁-C₄, piridil-alquilo C₁-C₄, pirimidil-alquilo C₁-C₄ y oxadiazolil-alquilo C₁-C₄ (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C₁-C₄).

4. Compuestos de fórmula (I) según la reivindicación 1, en la que

5 G¹ representa N, CH o C-halógeno,



G² representa

en la que

R¹ representa flúor o cloro,

10 G³ también representa un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, piridilo, pirimidinilo, 1,3,5-triazinilo, triazinilo y oxadiazolilo, que está sustituido con un radical heterocíclico del grupo que consiste en morfolinilo, triazolinonilo, dihidrodioxazinilo, dihidrooxadiazinilo, piperidinonilo, pirrolidinonilo y pirazolinonilo (que por su parte puede estar sustituido con alquilo C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄), con fenilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno), con un radical heteroarilo del grupo que consiste en pirralilo, piridilo, N-óxido de piridilo, pirimidinilo, pirazolilo, tiazolilo, furanilo, tienilo, triazolilo, oxadiazolilo, tiadiazolilo, pirazinilo, triazinilo e isoquinolinilo (que por su parte puede estar sustituido con halógeno, nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆) o con un radical heteroarilalquilo del grupo que consiste en triazolil-alquilo C₁-C₄, piridil-alquilo C₁-C₄, pirimidinil-alquilo C₁-C₄ y oxadiazolil-alquilo C₁-C₄ (que por su parte puede estar sustituido con alquilo-C₁-C₄).

20 5. Composición caracterizada por que comprende al menos un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4.

6. Procedimiento no terapéutico para controlar plagas, caracterizado por que se permite actuar un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4 o una composición de acuerdo con la reivindicación 5 sobre los organismos perjudiciales y/o su entorno.