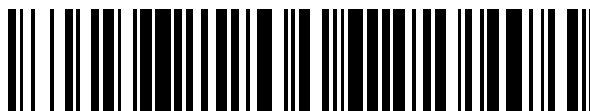


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 762 595**

51 Int. Cl.:

C07C 255/57 (2006.01)

A01N 43/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2014 PCT/EP2014/078809**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.07.2015 WO15097091**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2014 E 14815381 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3087052**

54 Título: **Compuestos insecticidas**

30 Prioridad:

23.12.2013 EP 13199384

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

25.05.2020

73 Titular/es:

SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)

Rosentalstrasse 67

4058 Basel, CH

72 Inventor/es:

EDMUNDS, ANDREW;

STOLLER, ANDRÉ y

PITTERNA, THOMAS

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 762 595 T3

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

DESCRIPCIÓN

Compuestos insecticidas

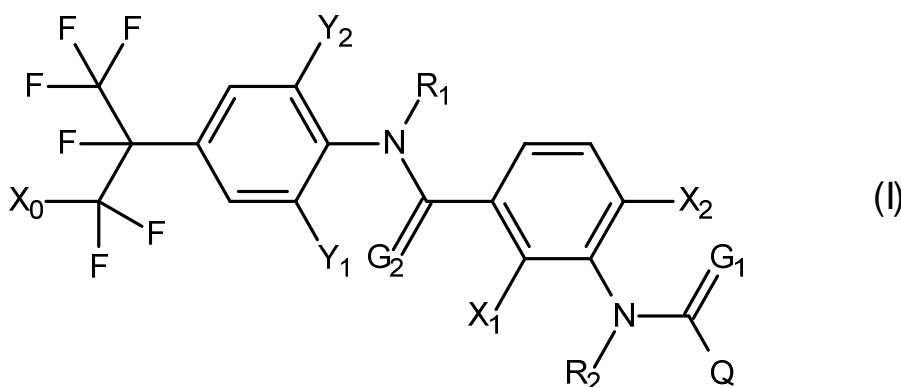
La presente invención se refiere a derivados de bisamida, a procesos e intermedios para prepararlos, a métodos de usarlos para controlar plagas de insectos, acáridos, nematodos y moluscos, y a composiciones insecticidas, acaricidas, nematocidas y molusquicidas que los comprenden.

Se conocen compuestos que tienen propiedades insecticidas a partir, por ejemplo, de los documentos WO 2008075454, WO 08075465 y WO 2006137376 (= US 2009233962). El documento WO 2010127928 se refiere a derivados de bisamida sustituidos con perfluoroisopropilo para controlar insectos, acáridos, nematodos y moluscos.

Existe una necesidad de métodos alternativos de control de plagas. Preferiblemente, los nuevos compuestos pueden poseer propiedades insecticidas mejoradas, tales como eficacia mejorada, selectividad mejorada, toxicidad reducida, menor tendencia a generar resistencia o actividad contra una gama más amplia de plagas. Los compuestos pueden formularse más ventajosamente o proporcionar suministro y retención más eficaz en los sitios de acción, o pueden ser más fácilmente biodegradables.

Se ha descubierto sorprendentemente que determinados derivados de bisamida, que están sustituidos con un grupo arilperfluoroalquilo específico tienen propiedades beneficiosas, que los hace particularmente adecuados para su uso como insecticidas.

La presente invención, por lo tanto, proporciona un compuesto de fórmula (I)



en la que

20 X_0 es bromo, cloro o hidrógeno;

X_1 es metoxi;

X_2 es hidrógeno;

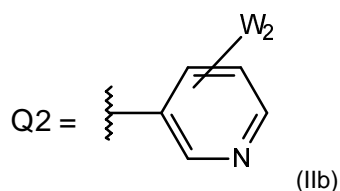
Y_1 e Y_2 son independientemente cloro, bromo, yodo, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 y haloalcoxi C_1-C_4 ;

25 R_1 y R_2 son independientemente entre sí hidrógeno, alquilo C_1-C_8 , alqueno C_2-C_8 , alquino C_2-C_8 , alquilcarbonilo C_1-C_8 , alcocarbonilo C_1-C_8 , hidroxilo, alquilo C_1-C_8 y aminocarbonilalqueno C_1-C_4 ;

G_1 y G_2 son independientemente entre sí oxígeno o azufre;

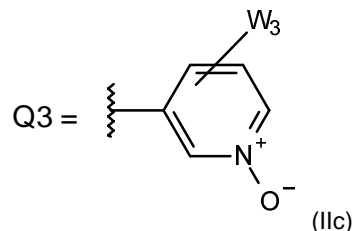
Q es un grupo seleccionado de Q2, Q3, Q4 y Q5, donde

Q2 es un grupo de fórmula (IIb)



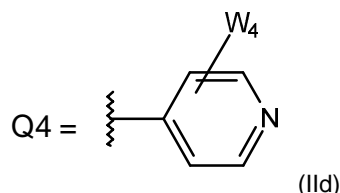
donde W_2 se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄,

Q3 es un grupo de fórmula (IIc)



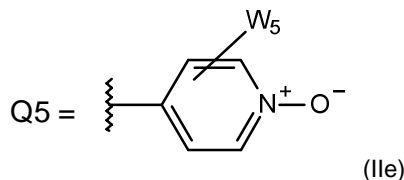
5 donde W_3 se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄,

Q4 es un grupo de fórmula (II d)



10 donde W_4 se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄,

Q5 es un grupo de fórmula (IIe)



donde W_5 se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄;

15 o una sal agroquímicamente aceptable o N-óxido del mismo.

Los compuestos de fórmula (I) pueden existir en diferentes isómeros geométricos u ópticos (enantiómeros y/o diastereoisómeros) o formas tautoméricas. Esta invención cubre todos estos isómeros y tautómeros y mezclas de los mismos en todas las proporciones, así como formas isotópicas tales como compuestos deuterados.

20 Compuestos de fórmula I que tienen al menos un centro básico pueden formar, por ejemplo, sales por adición de ácidos, por ejemplo, con ácidos inorgánicos fuertes tales como ácidos minerales, por ejemplo, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, un ácido de fósforo o un ácido halhídrico, con ácidos carboxílicos orgánicos fuertes, tales como los ácidos alcano C₁-C₄carboxílicos que están sin sustituir o sustituidos, por ejemplo, con halógeno, por ejemplo, ácido acético, tales como ácidos dicarboxílicos saturados o insaturados, por ejemplo, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido maleico, ácido fumárico o ácido ftálico, tales como ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo, ácido ascórbico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico o ácido cítrico, o tal como ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos orgánicos, tales como ácidos alcano- o aril C₁-C₄-sulfónicos que están sin sustituir o sustituidos, por ejemplo, con halógeno, por ejemplo, ácido metanosulfónico o p-toluenosulfónico. Compuestos de fórmula I que tienen al menos un grupo ácido pueden formar, por ejemplo, sales con bases, por ejemplo, sales minerales tales como sales con un metal alcalino o un metal alcalinotérreo, por ejemplo, sales de sodio, potasio o magnesio o sales con amoniaco o una amina orgánica, tal como morfolina, piperidina, pirrolidina, una mono-, di- o trialquilamina inferior, por ejemplo, etil-, dietil-, trietil- o dimetilpropilamina, o una mono-, di- o trihidroxialquilamina inferior, por ejemplo, mono-, di- o trietanolamina.

Los grupos alquilo que aparecen en las definiciones de los sustituyentes pueden ser de cadena lineal o ramificada y son, por ejemplo, metilo, etilo, *n*-propilo, isopropilo, *n*-butilo, *sec*-butilo, *isob*utilo, *terc*-butilo, pentilo, hexilo, nonilo,

decilo y sus isómeros ramificados. Los radicales alcoxi, alqueniilo y alquinilo derivan de los radicales alquilo mencionados. Los grupos alqueniilo y alquinilo pueden estar mono- o poliinsaturados.

Halógeno es, en general, flúor, cloro, bromo o yodo. Esto también se aplica, correspondientemente, a halógeno en combinación con otros significados, tales como haloalquilo o halofeniilo.

5 Los grupos haloalquilo tienen preferiblemente una longitud de cadena de 1 a 6 átomos de carbono. Haloalquilo es, por ejemplo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2-cloroetilo, pentafluoroetilo, 1,1-difluoro-2,2,2-tricloroetilo, 2,2,3,3-tetrafluoroetilo y 2,2,2-tricloroetilo; preferiblemente triclorometilo, difluoroclorometilo, difluorometilo, trifluorometilo y diclorofluorometilo.

10 Los grupos alcoxi preferiblemente tienen una longitud de cadena preferida de 1 a 4 átomos de carbono. Alcoxi es, por ejemplo, metoxi, etoxi, propoxi, *i*-propoxi, *n*-butoxi, isobutoxi, *sec*-butoxi y *terc*-butoxi; preferiblemente metoxi y etoxi.

Los grupos haloalcoxi tienen preferiblemente una longitud de cadena de 1 a 4 átomos de carbono. Haloalcoxi es, por ejemplo, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 1,1,2,2-tetrafluoroetoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2,2-difluoroetoxi y 2,2,2-tricloroetoxi; preferiblemente difluorometoxi, 2-cloroetoxi y trifluorometoxi.

15 Heterociclo representa un heterociclo monocíclico de cinco a seis miembros que contiene de 1 a 3 heteroátomos seleccionados independientemente de nitrógeno, oxígeno y azufre, y significa un grupo heterocíclico aromático de 5 miembros o un grupo heterocíclico no aromático de 5 miembros, o un grupo heterocíclico aromático de 6 miembros o un grupo heterocíclico no aromático de 6 miembros.

20 "Grupo heterocíclico de 5 o 6 miembros, que puede estar sustituido" significa un grupo heterocíclico, en el que el uno o más átomos de hidrógeno unidos al uno o más átomos de carbono, uno o más átomos de nitrógeno y/o uno o más átomos de azufre están opcionalmente sustituidos con uno o más átomos o grupos seleccionados de una lista predefinida, en el que el grupo tiene dos o más átomos o grupos seleccionados de una lista predefinida, estos átomos o grupos son iguales o diferentes entre sí. En el contexto de un átomo de N o átomo de S, cuando se oxida para formar un N-óxido o sulfona y sulfóxido respectivamente, el análogo oxidado no está sustituido; sin embargo, dicho análogo está dentro del alcance de la invención.

25 Ejemplos de grupo heterocíclico de 5 o 6 miembros incluyen grupo pirrolidin-1-ilo, un grupo tetrahydrofurano-2-ilo, un grupo piperidilo, un grupo morfolilo, un grupo tiomorfolilo y similares.

Ejemplos de un grupo heterocíclicos aromático de 5 o 6 miembros son 2-pirrolilo, grupo 2-furilo, 3-furilo, 5-pirazolilo, un 4-pirazolilo, 1-pirrolilo, 2-tienilo, 3-tienilo, imidazol-1-ilo, un 1,2,4-triazol-1-ilo, un grupo 1,2,4-triazol-1-ilo, un grupo 1,2,3,4-tetrazol-1-ilo, un grupo 1,2,3,5-tetrazol-1-ilo, pirazinilo, 4-pirimidinilo, 5-pirimidinilo, 2-piridilo, 3-piridilo,

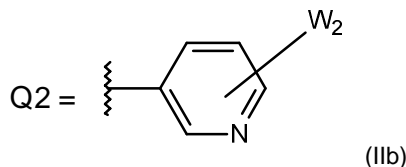
30 4-piridilo, grupo 2-pirimidinilo y similares.

La siguiente lista proporciona definiciones, incluyendo definiciones preferidas, para sustituyentes R₁, R₂, X₀, X₁, X₂, Y₁, Y₂, G₁, G₂ y Q, con referencia a compuestos de fórmula (I). Para uno cualquiera de estos sustituyentes, cualquiera de las definiciones dadas a continuación puede combinarse con cualquier definición de cualquier sustituyente dado a continuación o en otra parte en este documento.

35 Preferiblemente, G₁ y G₂ son ambos oxígeno.

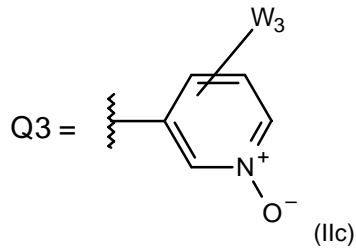
En una realización más preferida de la invención, Q es un grupo seleccionado de Q₂, Q₃, Q₄ y Q₅, donde

Q₂ es un grupo de fórmula (IIb)



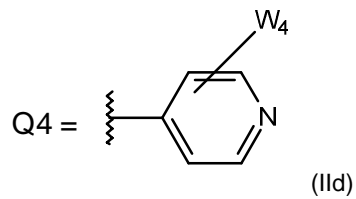
donde W₂ es hidrógeno;

40 Q₃ es un grupo de fórmula (IIc)



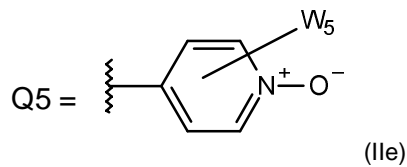
donde W₃ es hidrógeno;

Q4 es un grupo de fórmula (II d)



5 donde W₄ es hidrógeno; y

5 es un grupo de fórmula (II e)



donde W₅ es hidrógeno.

10 En una realización preferida adicional, Y₁ e Y₂ se seleccionan de Cl, Br, I, metilo, etilo, metoxi, difluorometoxi y trifluorometoxi,

X₀ es hidrógeno o Br o Cl

R₁ se selecciona de hidrógeno o alquilo C₁-C₂;

R₂ se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂;

X₁ es metoxi;

15 X₂ es hidrógeno;

G¹ y G² son ambos oxígeno;

En una realización incluso más preferida, Y₁ e Y₂ se seleccionan de Cl, Br, etilo, metoxi y difluorometoxi;

X₀ es Br,

R₁ se selecciona de hidrógeno o alquilo C₁-C₂;

20 R₂ se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂;

X₁ es metoxi;

X₂ es hidrógeno;

G¹ y G² son ambos oxígeno;

En una realización preferida adicional, Y₁ e Y₂ se seleccionan de Cl, Br, etilo, metoxi y difluorometoxi;

25 X₀ es Cl;

R₁ se selecciona de hidrógeno o alquilo C₁-C₂;

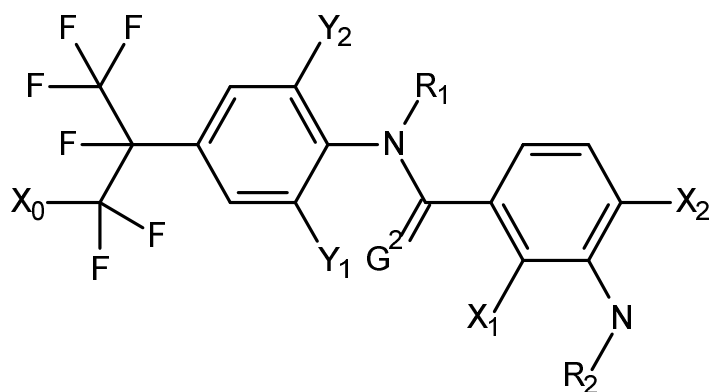
R₂ se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂;

X₁ es metoxi;

X₂ es hidrógeno;

G¹ y G² son ambos oxígeno;

5 Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a compuestos de fórmula (III)



(III)

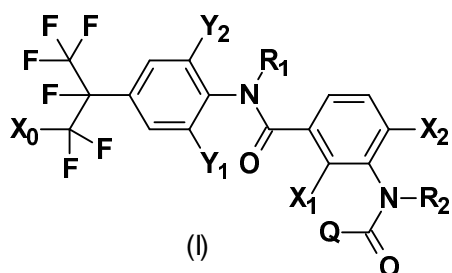
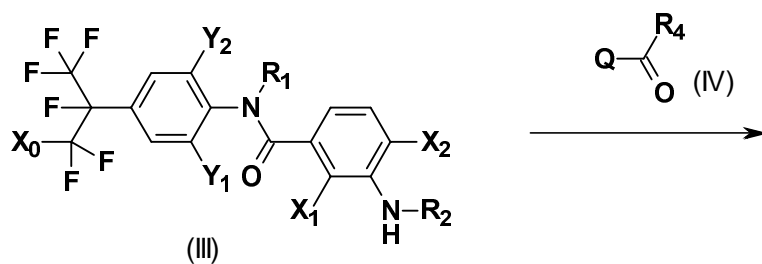
en la que X₀, Y₁, Y₂, X₁, X₂, R₁ y R₂ son como se definen en la fórmula (I), que son útiles en la síntesis de compuestos de acuerdo con la fórmula (I).

10 Los compuestos de la invención pueden prepararse por una diversidad de métodos, por ejemplo, los métodos divulgados en el documento WO 08/000438 o WO 2010/127928.

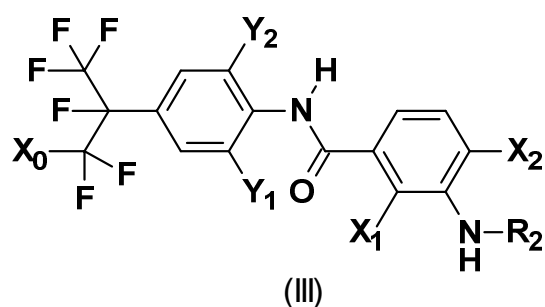
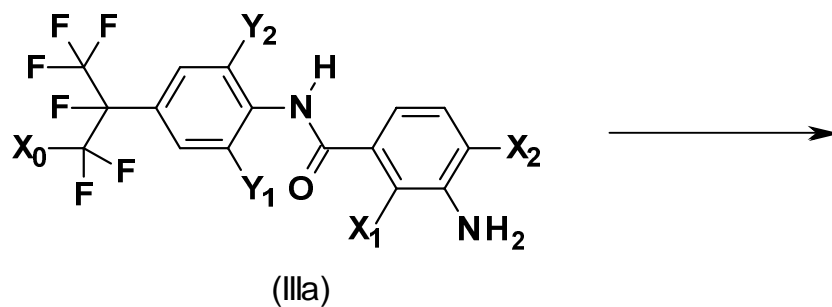
Los compuestos de fórmula (I) pueden prepararse por tratamiento de compuestos de fórmula (IV), en la que R₄ es OH, alcoxi C₁-C₆, Cl, F o Br con un compuesto de fórmula III, en la que Q, X₀, X₁, X₂, Y₁, Y₂, R₁ y R₂ son como se definen para la fórmula I. Cuando R₄ es OH, dichas reacciones pueden realizarse en presencia de un reactivo de acoplamiento, tal como DCC (N,N'-diciclohexilcarbodiimida), EDC (clorhidrato de 1-etil-3-[3-dimetilamino-propil]carbodiimida) o BOP-Cl (cloruro bis(2-oxo-3-oxazolidinil)fosfónico), en presencia de una base, tal como piridina, trietilamina, 4-(dimetilamino)piridina o diisopropiletilamina, y opcionalmente en presencia de un catalizador nucleófilo, tal como hidroxibenzotriazol. Cuando R₄ es Cl, dichas reacciones pueden realizarse en condiciones básicas, por ejemplo, en presencia de piridina, trietilamina, 4-(dimetilamino)piridina o diisopropiletilamina, y opcionalmente en presencia de un catalizador nucleófilo. Como alternativa, puede añadirse una cantidad catalítica de una sal de yoduro, por ejemplo, yoduro de potasio, al cloruro de ácido en un disolvente inerte, tal como acetonitrilo, para producir el producto (véase, por ejemplo, *Organic Letters*, 15 (3), pág. 702-705, **2013**). En una alternativa adicional, la reacción puede realizarse en un sistema bifásico que comprende un disolvente orgánico, preferiblemente acetato de etilo, y un disolvente acuoso, preferiblemente una solución de bicarbonato de sodio. Cuando R₄ es alcoxi C₁-C₆, el éster puede convertirse directamente en la amida por calentamiento del éster y la amina conjuntamente en un proceso térmico.

15

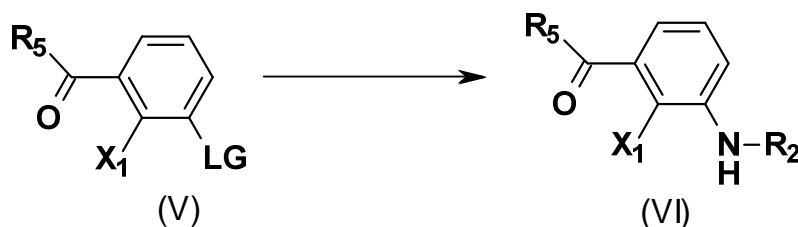
20



- 1) Los compuestos de fórmula I en la que X₀ es hidrógeno pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula I en la que X₀ es Cl o Br por hidrogenación catalítica por métodos conocidos por los expertos en la materia.
- 2) Los haluros de ácido de fórmula (IV), en la que R₄ es Cl, F o Br, pueden prepararse a partir de ácidos carboxílicos de fórmula (IV), en la que R₄ es OH por tratamiento con cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo. 3) Los ácidos carboxílicos de fórmula (IV), en la que R₄ es OH, pueden formarse a partir de ésteres de fórmula (IV), en la que R₄ es alcoxi C₁-C₆ por tratamiento del éster con un hidróxido alcalino, tal como hidróxido de sodio, en un disolvente, tal como etanol.
- 4) Los ésteres de fórmula (IV), en la que R₄ es alcoxi C₁-C₆, pueden prepararse por tratamiento de R_{4a}-OH en el que R_{4a} es alquilo C₁-C₆, por acilación con un ácido carboxílico de fórmula Q-COOH o un haluro de ácido de fórmula Q-COHal, en la que Hal es Cl, F o Br, en condiciones convencionales como se describe en 1).
- 5) Los compuestos de fórmula III pueden prepararse por formación del enlace N-R₂. Por ejemplo, puede conseguirse aminación reductora por tratamiento de la amina IIIa con un aldehído o cetona y un agente reductor tal como cianoborohidruro de sodio. Como alternativa, puede conseguirse alquilación por tratamiento de la amina IIIa con un agente de alquilación tal como un haluro de alquilo, opcionalmente en presencia de una base. Como alternativa, puede conseguirse arilación por tratamiento de la amina con un haluro de arilo o sulfonato en presencia de un sistema de catalizador/ligando adecuado, a menudo un complejo de paladio (0).

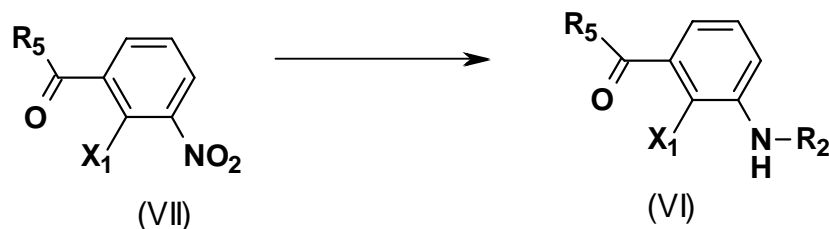


- 6) Los compuestos de fórmula (VI), en la que R_5 es alcoxi C_1-C_6 , pueden prepararse a partir de un compuesto de fórmula (V), en la que R_5 es alcoxi C_1-C_6 y LG es un grupo saliente, tal como bromo, cloro o sulfonato, mediante el desplazamiento del grupo saliente por una amina de fórmula R_2-NH_2 u otro análogo de imina seguido de hidrólisis con un catalizador metálico. Véase, por ejemplo: *Chemical Communications* **2009**, (14), 1891-1893 o *Journal of Organic Chemistry*, **2000**, 65(8), 2612-2614.



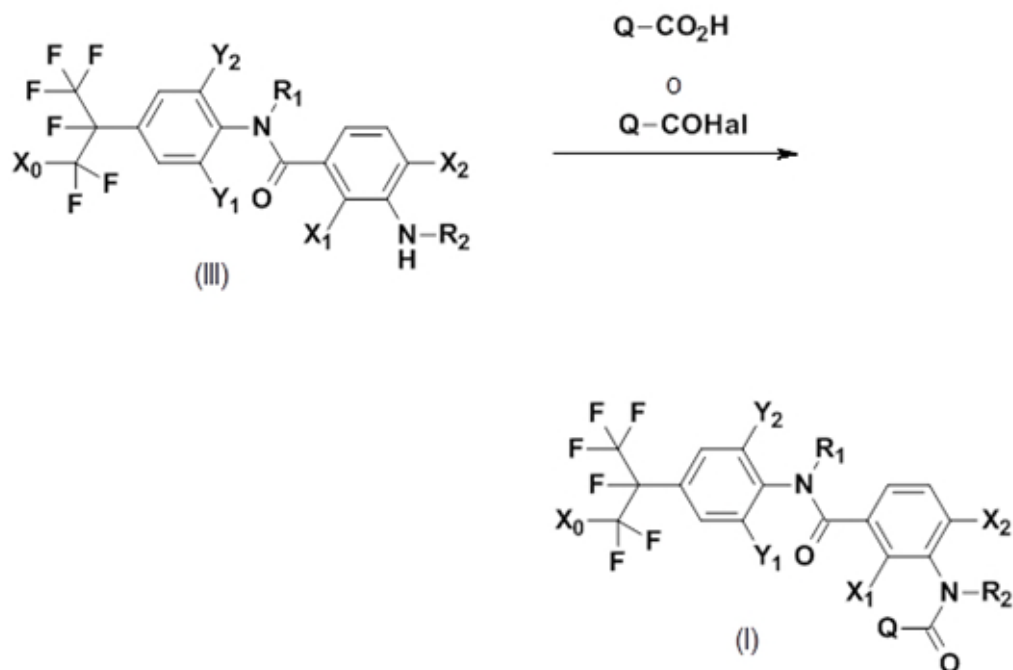
Los compuestos de fórmula (V) y aminas de fórmula R_2-NH_2 son compuestos conocidos o pueden prepararse por métodos conocidos por los expertos en la materia.

- 6a) Como alternativa, los compuestos de fórmula (VI), en la que R_5 es alcoxi C_1-C_6 , pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula VII, en la que R_5 es alcoxi C_1-C_6 mediante reducción en presencia de un catalizador metálico y un componente elemental de dos carbonos adecuado tal como acetaldehído o acetonitrilo. Véase, por ejemplo: *J. Org. Chem.* **2007**, 72, 9815 o *Org. Lett.* **2005**, 7, 471

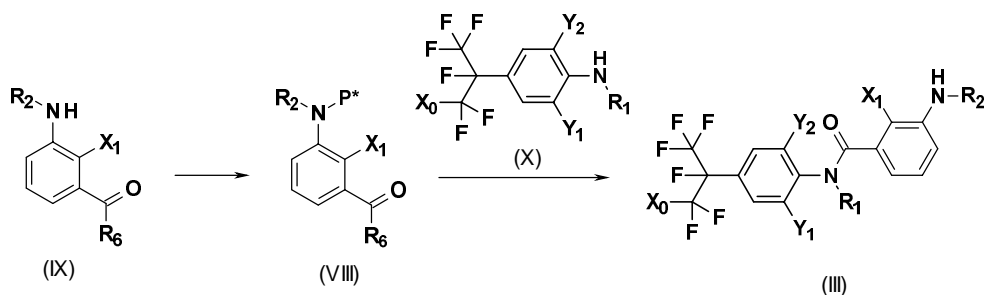


- 7) Como alternativa, los compuestos de fórmula (I), pueden prepararse por el tratamiento de compuestos de fórmula (III) con un ácido carboxílico de fórmula $Q-COOH$ o un haluro de ácido de fórmula $Q-COHal$, en la que Hal es Cl, F o

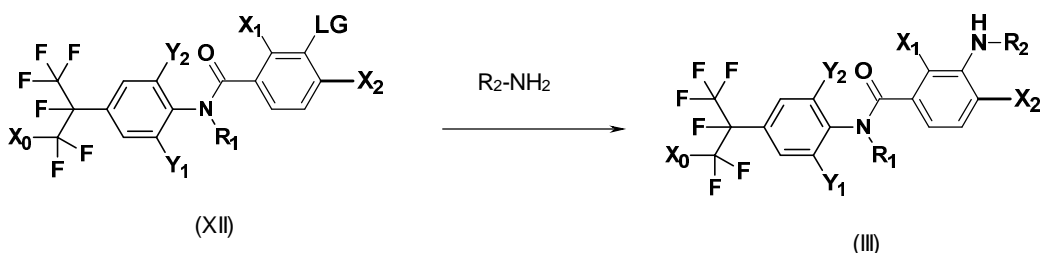
Br, en condiciones convencionales como se describe en 1).



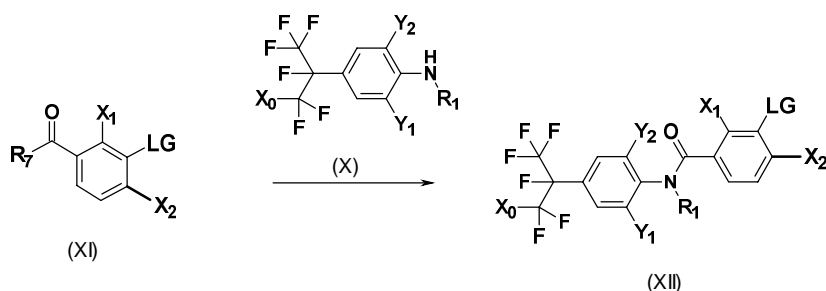
- 7) Los compuestos de fórmula (III) puede formarse a partir de compuestos de fórmula (VIII), en la que P es un grupo protector adecuado y R₆ es OH, Cl o alcoxi C₁-C₆, mediante formación de enlace amida con una amina de fórmula (X) en condiciones convencionales como se describe en 1), seguido de eliminación del grupo protector P* en condiciones convencionales.



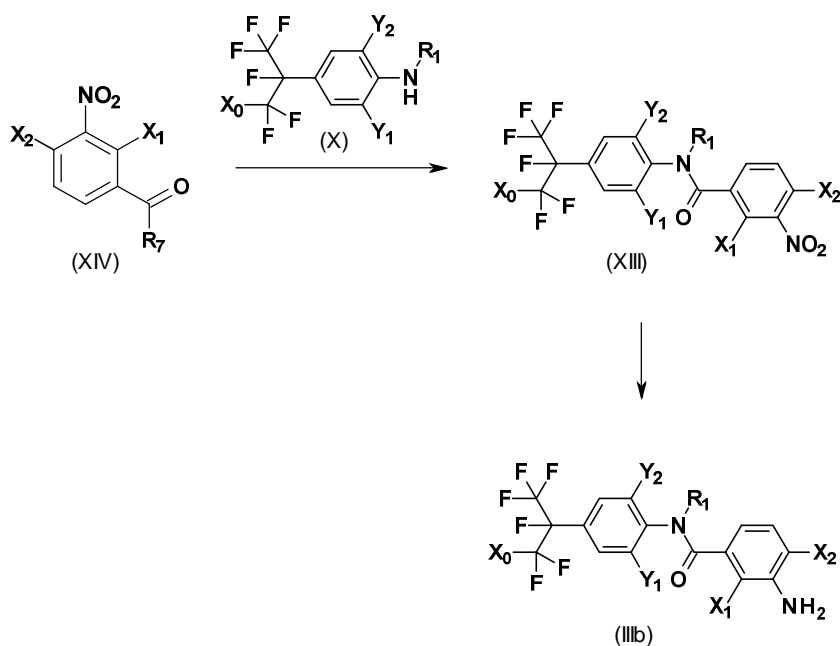
- 9) Los compuestos de fórmula (VIII), en la que R₆ es OH o alcoxi C₁-C₆, pueden prepararse mediante la protección de la funcionalidad amina en compuestos de fórmula (IX), en la que R₆ es OH o alcoxi C₁-C₆. Grupos protectores adecuados incluyen carbamatos (tales como *tert*-butiloxycarbonilo, aliloxycarbonilo y benciloxycarbonilo), grupos trialkilsililo (tales como *tert*-butildimetilsililo) y grupos acilo (tales como acetilo).
- 10) Para compuestos de fórmula (IX) y compuestos de fórmula (VI), los ésteres, en los que R₅ y R₆ son alcoxi C₁-C₆, pueden hidrolizarse en los ácidos, en los que R₅ y R₆ es OH, por tratamiento con un hidróxido alcalino, tal como hidróxido de sodio, en un disolvente, tal como etanol. Los ácidos pueden convertirse en los cloruros de ácido, en los que R₅ y R₆ son Cl, por tratamiento con cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo como se describe en 2) y 3).
- 11) Como alternativa, los compuestos de fórmula (VI), en la que R₅ es OH, Cl, F, Br o alcoxi C₁-C₆, pueden convertirse directamente en compuestos de fórmula (III) por formación de enlace amida con una amina de fórmula (X) en condiciones convencionales como se describe en 1).
- 12) Como alternativa, los compuestos de fórmula (III) pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (XII), en la que LG es un grupo saliente tal como yodo, bromo, cloro o sulfonato, mediante desplazamiento del grupo saliente con un compuesto de fórmula R₂-NH₂ u otro análogo de imina seguido de hidrogenólisis con un catalizador metálico. Véase, por ejemplo: *Chemical Communications* (2009), (14), 1891-1893 o *Journal of Organic Chemistry* (2000), 65(8), 2612-2614.



13) Los compuestos de fórmula (XII) pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (XI), en la que R₇ es Cl u OH y LG es un grupo saliente como se describe en 12), mediante formación de enlace amida en condiciones convencionales como se describe en 1). Los compuestos de fórmula (XI) son compuestos conocidos o pueden prepararse por métodos conocidos por los expertos en la materia.



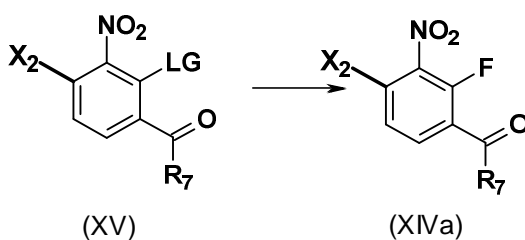
14) Una síntesis alternativa de compuestos de fórmula (IIIb), en la que R₂ es hidrógeno, puede conseguirse por la reducción de nitrocompuestos de fórmula (XIII), tal como por tratamiento con cloruro de estaño en condiciones ácidas, o hidrogenación catalizada por un metal noble tal como paladio sobre carbono.



15) Los compuestos de fórmula (XIII) pueden obtenerse de compuestos de fórmula (XIV), en la que R₇ es OH, Cl o alcoxi C₁-C₆, mediante acilación con una amina de fórmula (X) en las condiciones convencionales como se describe en 1).

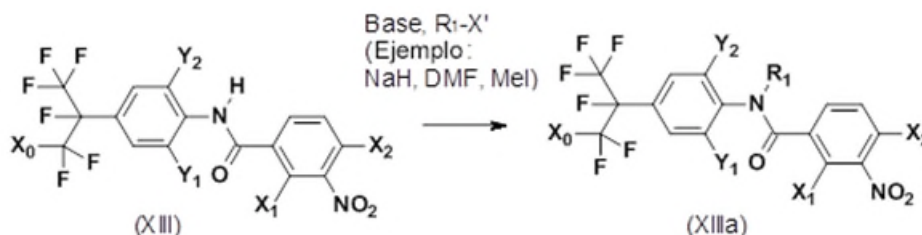
16) Para compuestos de fórmula (XIV), los ésteres, en los que R₇ es alcoxi C₁-C₆, pueden hidrolizarse en los ácidos, en los que R₇ es OH, por tratamiento con un hidróxido alcalino, tal como hidróxido de sodio, en un disolvente, tal como etanol como se describe en 3). Los ácidos pueden convertirse en los cloruros de ácido, en los que R₇ es Cl, por tratamiento con cloruro de tionilo o cloruro de oxalilo como se describe en 2). Los compuestos de fórmula (XIV) son conocidos o pueden prepararse por métodos conocidos por los expertos en la materia.

17) Los compuestos de fórmula (XIV) en la que X₁ es F (XIVa) pueden prepararse a partir de un compuesto de fórmula (XV) en la que LG es un grupo saliente, tal como diazonio o cloro, por reacción con fluoruro, tal como KF.

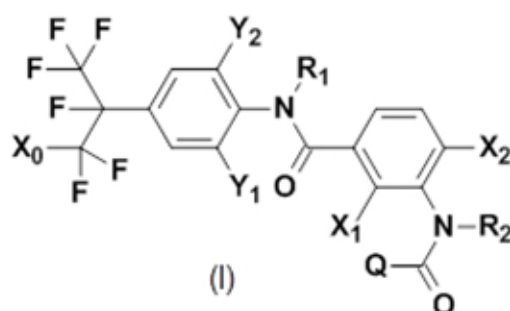
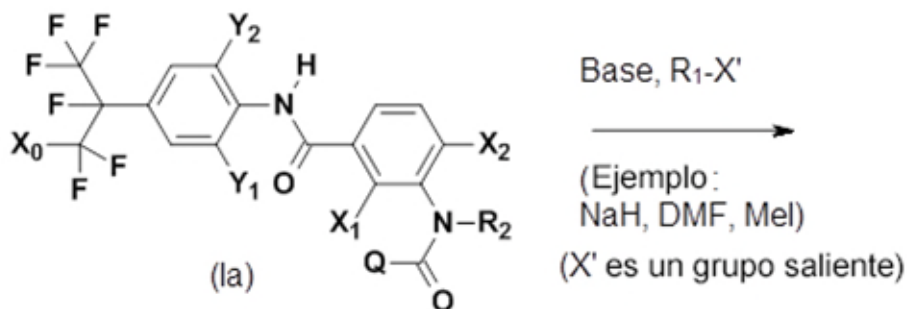


El desplazamiento de un halógeno con un nucleófilo de fluoruro también puede realizarse sobre intermedios de fórmula (XIII) en los casos donde X_1 es LG como se define en compuestos de fórmula (XV).

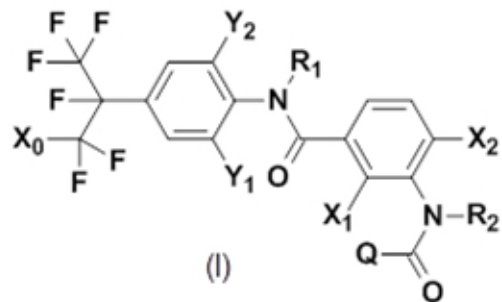
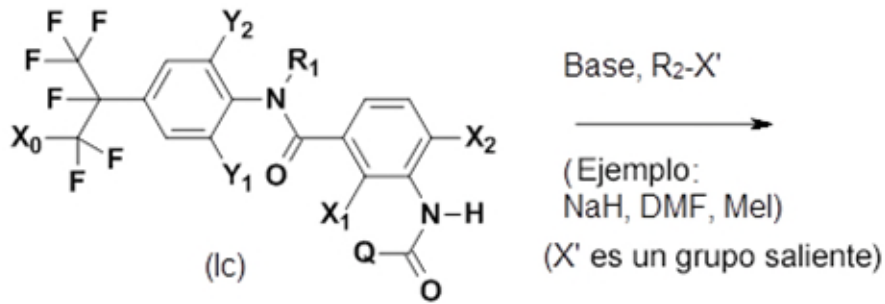
- 5 18) Los compuestos de fórmula (XIII) donde R_1 se selecciona de alquilo C_1-C_8 , alquenoilo C_2-C_8 , alquinoilo C_2-C_8 , pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula (XIII) donde R_1 es hidrógeno, tratándolos con una base, seguida de un electrófilo apropiado. Ejemplos de bases pueden ser hidruros metálicos, como hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio o alcóxido metálico, como *t*-butóxido de potasio, u organometales, como metil-litio, butil-litio, haluro de alquilmagnesio, amidas metálicas como diisopropilamida de litio o hexametildisilazida de litio o una sal básica, como carbonato de potasio. Puede usarse un disolvente. Puede ser, por ejemplo, un disolvente polar aprótico como DMF o un éter como THF o dimetoxietano. La reacción puede realizarse por debajo de $0\text{ }^\circ\text{C}$ o por encima de $80\text{ }^\circ\text{C}$, pero preferiblemente en DMF entre $0\text{ }^\circ\text{C}$ y $25\text{ }^\circ\text{C}$. El electrófilo es R^2-X' donde R^2 se selecciona de alquilo C_1-C_8 , alquenoilo C_2-C_8 , alquinoilo C_2-C_8 y X' es un grupo saliente como bromuro, cloruro, yoduro, mesilato, triflato, tosilato y similares. La base puede usarse en exceso, así como el electrófilo, pero preferiblemente, la base se usa en cantidades equivalentes, así como el reactivo electrófilo.
- 10
- 15



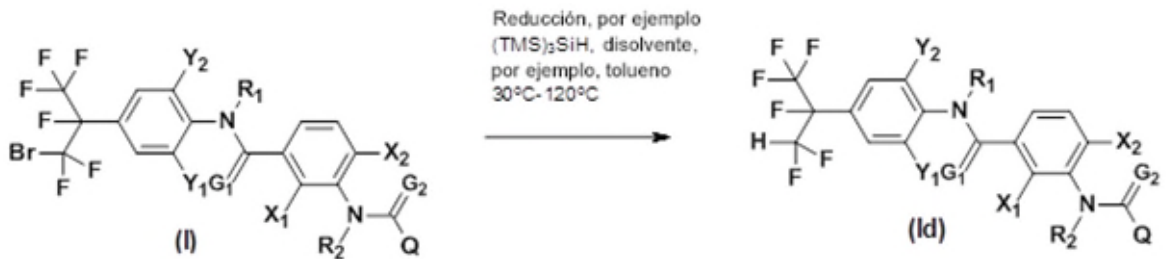
- 19) Los compuestos de fórmula (I) en la que Q es como se define en la descripción, R^2 es diferente de hidrógeno y R^1 se selecciona de alquilo C_1-C_8 , alquenoilo C_2-C_8 , alquinoilo C_2-C_8 , pueden prepararse a partir de compuesto de fórmula (Ia) en la que Q es como se define en la descripción, R_2 es diferente de hidrógeno y R_1 es hidrógeno, tratándolo con una base, seguida de un electrófilo apropiado. Ejemplos de bases pueden ser hidruros metálicos, como hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio o alcóxido metálico, como *t*-butóxido de potasio, u organometales, como metil-litio, butil-litio, haluro de alquilmagnesio, amidas metálicas como diisopropilamida de litio o hexametildisilazida de litio o una sal básica, como carbonato de potasio. Puede usarse un disolvente. Puede ser, por ejemplo, un disolvente polar aprótico como DMF o un éter como THF o dimetoxietano. La reacción puede realizarse por debajo de $0\text{ }^\circ\text{C}$ o por encima de $80\text{ }^\circ\text{C}$, pero preferiblemente en DMF entre $0\text{ }^\circ\text{C}$ y $25\text{ }^\circ\text{C}$. El electrófilo es R_1-X' donde R_1 se selecciona de alquilo C_1-C_8 , alquenoilo C_2-C_8 , alquinoilo C_2-C_8 y X' es un grupo saliente como bromuro, cloruro, yoduro, mesilato, triflato, tosilato y similares. La base puede usarse en exceso, así como el electrófilo, pero preferiblemente, la base se usa en cantidades equivalentes, así como el reactivo electrófilo. Condiciones preferidas son hidruro de sodio en DMF entre $0\text{ }^\circ\text{C}$ y $25\text{ }^\circ\text{C}$.
- 20
- 25



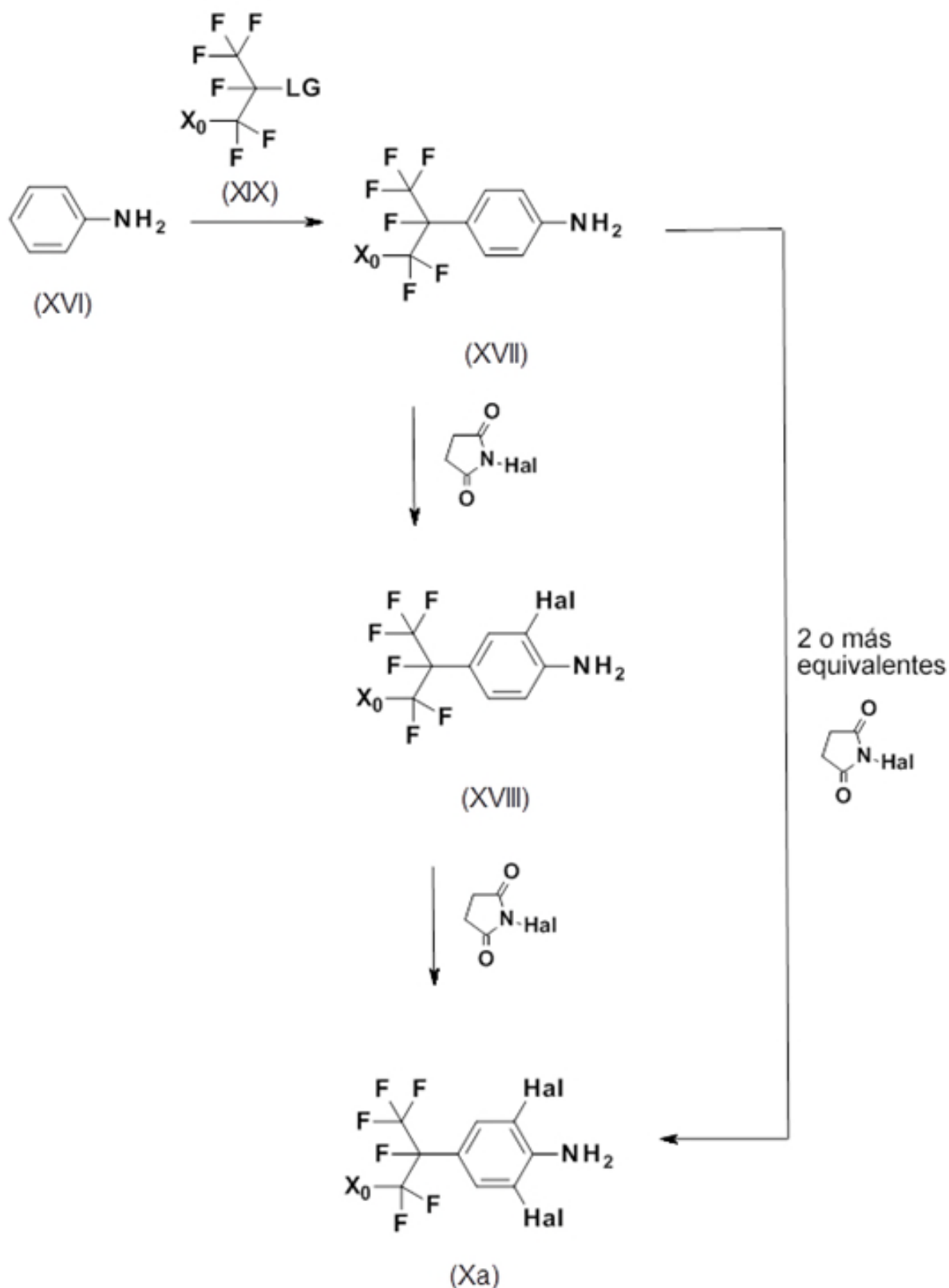
- 20) Los compuestos de fórmula (I) en la que Q es como se define en la descripción, R₂ se selecciona de alquilo C₁-C₈, alqueno C₂-C₈, alquino C₂-C₈ y R₁ es diferente de hidrógeno, pueden prepararse a partir de compuesto de fórmula (Ic) en la que Q es como se define en la descripción, R₂ es hidrógeno y R₁ es diferente de hidrógeno, tratándolo con una base, seguida de un electrófilo apropiado. Ejemplos de bases pueden ser hidruros metálicos, como hidruro de sodio, hidruro de potasio o hidruro de calcio o alcóxido metálico, como *t*-butóxido de potasio, u organometales, como metil-litio, butil-litio, haluro de alquilmagnesio, amidas metálicas como diisopropilamida de litio o hexametildisilazida de litio o una sal básica, como carbonato de potasio. Puede usarse un disolvente. Puede ser, por ejemplo, un disolvente polar aprótico como DMF o un éter como THF o dimetoxietano. La reacción puede realizarse por debajo de 0 °C o por encima de 80 °C, pero preferiblemente en DMF entre 0 °C y 25 °C. El electrófilo es R₂-X' donde R₂ se selecciona de alquilo C₁-C₈, alqueno C₂-C₈, alquino C₂-C₈ y X' es un grupo saliente como bromuro, cloruro, yoduro, mesilato, triflato, tosilato y similares. La base puede usarse en exceso, así como el electrófilo, pero preferiblemente, la base se usa en cantidades equivalentes, así como el reactivo electrófilo. Condiciones preferidas son hidruro de sodio en DMF entre 0 °C y 25 °C.



5 Los compuestos de fórmula I en la que Y₁, Y₂, R₁, G₁, X₁, X₂, R₂, G₂ y Q son como se describen en la fórmula I, y X₀ es hidrógeno (es decir, compuestos de fórmula Id), pueden obtenerse de compuestos de fórmula I donde X₀ es cloro o bromo por reducción, por ejemplo, con un tris-(trimetilsilil)silano, en un disolvente inerte a temperaturas entre 30-150 °C, en presencia de un iniciador radical tal como azo-bis-(isobutironitrilo), o como alternativa con un metal tal como hierro, en un medio ácido (reducción de Bechamp).

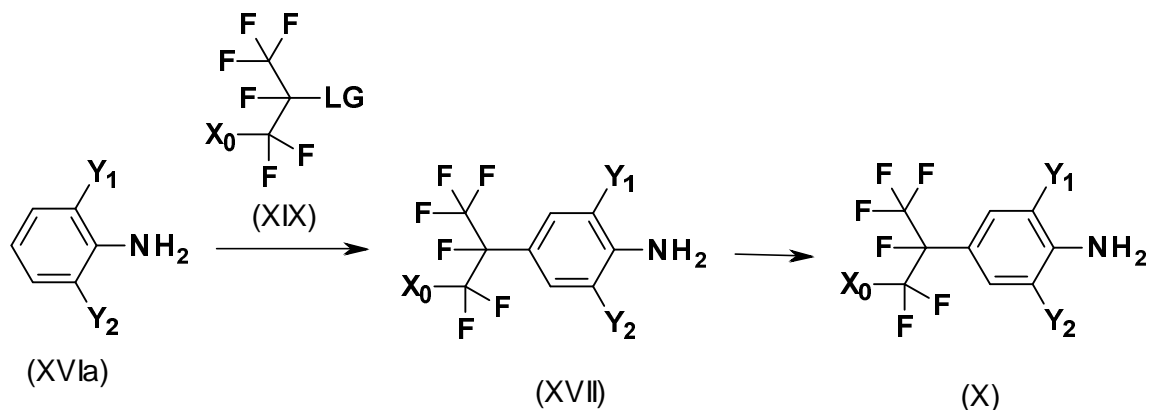


Los compuestos de fórmula (X) pueden prepararse de acuerdo con el siguiente esquema:



5 En el esquema anterior, la anilina (XVI) se trata con un compuesto de fórmula (XIX) (en la que cuando X_0 es bromo, LG es bromo y cuando X_0 es cloro, LG es yodo) en una mezcla de disolventes inerte, tal como éter *tert*-butil metílico y agua, en presencia de ditionito de sodio a temperatura ambiente, en presencia de un catalizador de transferencia de fases (por ejemplo, hidrogenosulfato de tetrabutilamonio) para dar compuestos de fórmula XVII. Los compuestos de fórmula XVII pueden convertirse en compuestos de fórmula (Xa), en la que Hal es Cl , Br o I , por tratamiento con 2 o más equivalentes de N-halosuccinamida en un disolvente aprótico polar tal como dimetilformamida o N-metilpirrolidina

- a temperaturas. Los compuestos de fórmula (Xa) así obtenidos tiene los mismos halógenos (cloro, bromo o yodo) en las posiciones 2,6 de la anilina (Xa). Como alternativa, los halógenos pueden introducirse secuencialmente por tratamiento de 1 equivalente de N-halosuccinamida, para dar un intermedio de fórmula (XVIII), que tras el tratamiento con un equivalente adicional de N-halosuccinamida da lugar a compuestos de fórmula (Xa) en la que los halógenos en las posiciones 2,6 de (Xa) son diferentes entre sí. Como alternativa, los compuestos de fórmula X pueden prepararse como se muestra en el siguiente esquema:



- En el esquema anterior, el tratamiento de compuestos de fórmula (XVIa) en la que Y₁ es alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄ e Y₂ es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ tras el tratamiento con compuestos de fórmula XIX como se describe anteriormente da lugar a compuestos de fórmula XVIIa en la que Y₁ es alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄ e Y₂ es hidrógeno o alquilo C₁-C₄. Los compuestos de fórmula (XVIIa) en la que Y₂ es hidrógeno tras el tratamiento con N-halosuccinamida como se describe previamente da lugar a compuestos de fórmula X en la que Y₁ es alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄ e Y₂ es Cl, Br o I. Los compuestos de fórmula (XIX) pueden prepararse de acuerdo con procedimientos de la bibliografía (véase la solicitud de patente europea 1418163 cuando LG y X₀ son Br, y *J. Ame. Chem. Soc.* 83, 2495-500, **1961**, cuando LG es I y X₀ es Cl)

- Los compuestos de acuerdo con la invención, concretamente los compuestos de fórmula (I) y (III), y los compuestos mencionados en el método de acuerdo con la invención pueden existir en diferentes formas geométricas u ópticas o formas tautoméricas.
- Esta invención cubre todos estos isómeros y tautómeros y mezclas de los mismos en todas las proporciones, así como formas isotópicas tales como compuestos deuterados.

La invención también cubre sales de todos los compuestos de la invención.

- Los compuestos de fórmula (I) pueden usarse para combatir y controlar infestaciones de plagas de insectos tales como *Lepidoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Thysanoptera*, *Orthoptera*, *Dictyoptera*, *Coleoptera*, *Siphonaptera*, *Hymenoptera* e *Isoptera* y también otras plagas de invertebrados, por ejemplo, plagas de acáridos, nematodos y moluscos. En lo sucesivo en el presente documento, se hace referencia de forma colectiva a insectos, acáridos, nematodos y moluscos como plagas. Las plagas que pueden combatirse y controlarse mediante el uso de los compuestos de la invención incluyen aquellas plagas asociadas con la agricultura (que es un término que incluye el cultivo de cultivos para productos alimenticios y fibrosos), horticultura y cría de animales, animales de compañía, silvicultura y el almacenamiento de productos de origen vegetal (tal como frutas, granos y madera); aquellas plagas asociadas con el daño en estructuras fabricadas por el ser humano y la transmisión de enfermedades de seres humanos y animales; y también plagas molestas (tales como moscas).

Ejemplos de las plagas animales mencionadas anteriormente son:

del orden *Acarina*, por ejemplo,

- Acalitus* spp., *Aculus* spp., *Acaricalus* spp., *Aceria* spp., *Acarus siro*, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia* spp., *Calipitrimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides* spp., *Eotetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Polyphagotarsonne latus*, *Panonychus* spp., *Phyllocoptura oleivora*, *Phytonemus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Steneotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., y *Tetranychus* spp.;

del orden *Anoplura*, por ejemplo,

Haematopinus spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp., y *Phylloxera* spp.;

del orden *Coleoptera*, por ejemplo,

5 *Agriotus* spp., *Amphimallon majale*, *Anomala orientalis*, *Anthonomus* spp., *Aphodius* spp., *Astylus atromaculatus*, *Ataenius* spp., *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Cerotoma* spp., *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Cotinis nitida*, *Curculio* spp., *Cyclocephala* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Diloboderus abderus*, *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Heteronychus arator*, *Hypothenemus hampei*, *Lagria vilosa*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Liogenys* spp., *Maecolaspis* spp., *Maladera castanea*, *Megascelis* spp., *Melighetes aeneus*, *Melolontha* spp., *Myochrous armatus*, *Oryzaephilus* spp., *Otiiorhynchus* spp., *Phyllophaga* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhyssomatus aubtilis*, *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Somaticus* spp., *Sphenophorus* spp., *Sternechus subsignatus*, *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp., y *Trogoderma* spp.;

10 del orden *Diptera*, por ejemplo,

15 *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Antherigona soccata*, *Bactrocea oleae*, *Bibio hortulanus*, *Bradysia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis* spp., *Chrysomyia* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Delia* spp., *Drosophila melanogaster*, *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Geomyza tripunctata*, *Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletis* spp., *Rivelia quadrifasciata*, *Scatella* spp., *Sciara* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., y *Tipula* spp.;

del orden *Hemiptera*, por ejemplo,

20 *Acanthocoris scabrator*, *Acrosternum* spp., *Adelphocoris lineolatus*, *Amblypelta nitida*, *Bathycoelia thalassina*, *Blissus* spp., *Cimex* spp., *Clavigralla tomentosicollis*, *Creontiades* spp., *Distantiella theobroma*, *Dichelops furcatus*, *Dysdercus* spp., *Edessa* spp., *Euchistus* spp., *Eurydema pulchrum*, *Eurygaster* spp., *Halyomorpha halys*, *Horcias nobillellus*, *Leptocoris* spp., *Lygus* spp., *Margarodes* spp., *Murgantia histrionic*, *Neomegalotomus* spp., *Nesidiocoris tenuis*, *Nezara* spp., *Nysius simulans*, *Oebalus insularis*, *Piesma* spp., *Piezodorus* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scaptocoris castanea*, *Scotinophara* spp., *Thyanta* spp., *Triatoma* spp., *Vatiga illudens*;

25 *Acyrtosium pisum*, *Adalges* spp., *Agalliana ensigera*, *Agonoscena targionii*, *Aleurodicus* spp., *Aleurocanthus* spp., *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Amarasca biguttula*, *Amritodus atkinsoni*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli*, *Bemisia* spp., *Brachycaudus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp., *Cavariella aegopodii Scop.*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Cicadella* spp., *Cofana spectra*, *Cryptomyzus* spp., *Cicadulina* spp., *Coccus hesperidum*, *Dalbulus maidis*, *Dialeurodes* spp., *Diaphorina citri*, *Diuraphis noxia*, *Dysaphis* spp., *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Glycaspis brimblecombei*, *Hyadaphis pseudobrassicae*, *Hyalopterus* spp., *Hyperomyzus pallidus*, *Idioscopus clypealis*, *Jacobiasca lybica*, *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Lopaphis erysimi*, *Lyogenys maidis*, *Macrosiphum* spp., *Mahanarva* spp., *Metcalfa pruinosa*, *Metopolophium dirhodum*, *Myndus crudus*, *Myzus* spp., *Neotoxoptera* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Nippolachnus piri Mats*, *Odonaspis ruthae*, *Oregma lanigera Zehnter*, *Parabemisia myricae*, *Paratrioza cockerelli*, *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Peregrinus maidis*, *Perkinsiella* spp., *Phorodon humuli*, *Phylloxera* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Pseudatomoscelis seriatus*, *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidotus* spp., *Quesada gigas*, *Recilia dorsalis*, *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Sogatella furcifera*, *Spissistilus festinus*, *Tarophagus Proserpina*, *Toxoptera* spp., *Trialeurodes* spp., *Tridiscus sporoboli*, *Trionymus* spp., *Trioza erytrae*, *Unaspis citri*, *Zygina flammigera*, *Zyginidia scutellaris* ;

del orden *Hymenoptera*, por ejemplo,

Acromyrmex, *Arge* spp., *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Slenopsis invicta*, *Solenopsis* spp., y *Vespa* spp.;

del orden *Isoptera*, por ejemplo,

45 *Coptotermes* spp., *Cornitermes cumulans*, *Incisitermes* spp., *Macrotermes* spp., *Mastotermes* spp., *Microtermes* spp., *Reticulitermes* spp.; *Solenopsis geminate*

del orden *Lepidoptera*, por ejemplo,

50 *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Archips* spp., *Argyresthia* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Chrysoteuchia topiaria*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Colias lesbia*, *Cosmophila flava*, *Crambus* spp., *Crocidolomia binotalis*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Cydalima perspectalis*, *Cydia* spp., *Diaphania perspectalis*, *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Eldana saccharina*, *Ephesia* spp., *Epinotia* spp., *Estigmene acrea*, *Etiella zinckinella*, *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia jaculiferia*, *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Herpetogramma* spp., *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Lasmopalpus lignosellus*, *Leucoptera scitella*, *Lithocollethis* spp., *Lobesia botrana*, *Loxostege bifidalis*, *Lymantria* spp.,

5 *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Mythimna* spp., *Noctua* spp., *Operophtera* spp., *Orniodes indica*, *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Papaipema nebris*, *Pectinophora gossypiella*, *Perileucoptera coffeella*, *Pseudaletia unipuncta*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Pseudoplusia* spp., *Rachiplusia nu*, *Richia albicosta*, *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Sylepta derogate*, *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni*, *Tuta absoluta*, y *Yponomeuta* spp.;

del orden *Mallophaga*, por ejemplo,

Damalinea spp., y *Trichodectes* spp.;

del orden *Orthoptera*, por ejemplo,

10 *Blatta* spp., *Blattella* spp., *Gryllotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Neocurtilla hexadactyla*, *Periplaneta* spp., *Scapteriscus* spp., y *Schistocerca* spp.;

del orden *Psocoptera*, por ejemplo,

Liposcelis spp.;

del orden *Siphonaptera*, por ejemplo,

15 *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., y *Xenopsylla cheopis*;

del orden *Thysanoptera*, por ejemplo,

Calliothrips phaseoli, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips* spp., *Parthenothrips* spp., *Scirtothrips aurantii*, *Sericothrips variabilis*, *Taeniothrips* spp., *Thrips* spp.;

del orden *Thysanura*, por ejemplo,

20 *Lepisma saccharina*.

Los ingredientes activos de acuerdo con la invención pueden usarse para controlar, es decir, contener o destruir plagas del tipo mencionado anteriormente que se manifiestan particularmente en plantas, especialmente en plantas útiles y ornamentales en agricultura, en horticultura y en bosques, o en órganos, tales como frutos, flores, follaje, tallos, tubérculos o raíces de dichas plantas y, en algunos casos, incluso los órganos de las plantas que se forman posteriormente se mantienen protegidos contra estas plagas.

Los cultivos diana adecuados son, en particular, cereales tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz o sorgo; remolacha tal como remolacha azucarera o forrajera; frutas, por ejemplo, pomos, drupas o bayas, tales como manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas o bayas, por ejemplo, fresas, frambuesas o moras; cultivos leguminosos tales como alubias, lentejas, guisantes o soja; cultivos oleosos tales como colza oleaginosa, mostaza, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o cacahuete; cucurbitáceas tales como calabazas, pepinos o melones; plantas de fibra tales como algodón, lino, cáñamo o yute; frutos cítricos tales como naranjas, limones, pomelos o tangerinas; hortalizas tales como espinaca, lechuga, espárrago, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas o pimientos morrones; lauráceas tales como aguacate, canela o alcanfor; y también tabaco, nueces, café, berenjenas, caña de azúcar, té, pimienta, vid, lúpulos, la familia de los plátanos, plantas productoras de látex y ornamentales.

La invención, por lo tanto, proporciona un método de combate y control de insectos, acáridos, nematodos o moluscos, que comprende aplicar una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I), o una composición que contiene un compuesto de fórmula (I), a una plaga, un emplazamiento de la plaga, preferiblemente una planta, o a una planta susceptible al ataque por una plaga. Los compuestos de fórmula (I) se usan preferiblemente contra insectos, acáridos o nematodos.

En cuanto a los ácaros, por ejemplo, *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus urticae*, *Panonychus citri*, *Aculops pelekassi*, *Tarsonemus* spp..

En cuanto a los nematodos, por ejemplo, *Meloidogyne incognita*, *Bursaphelenchus lignicolus Mamiya et Kiyohara*, *Aphelenchoides besseyi*, *Heterodera glycines*, *Pratylenchus* spp..

Además, los compuestos pueden usarse para controlar plagas de animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos, que se encuentra en agricultura, en horticultura, el campo de medicina veterinaria, en bosques, en jardines e instalaciones recreativas, en la protección de productos almacenados y de materiales, y en el sector de la higiene. Pueden emplearse preferiblemente como agentes de protección de plantas. Pueden ser activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos de los estadios de desarrollo.

Estas plagas incluyen, entre otras:

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

De la clase de *Arachnida*, por ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*,
 5 *Eotetranychus* spp., *Epirimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp.,
Ixodes spp., *Latrodectus mactans*, *Metatetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp.,
Phyllocoptruta oleivora, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp.,
Sarcoptes spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vasates lycopersici*.

De la clase de *Bivalva*, por ejemplo, *Dreissena* spp..

10 Del orden de *Chilopoda*, por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp..

Del orden de *Coleoptera*, por ejemplo, *Acanthoscehdes 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*,
 15 *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*,
 20 *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes*
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 *Collembola*, por ejemplo, *Onychiurus armatus*.

Del orden de *Dermaptera*, por ejemplo, *Forficula auricularia*.

25 Del orden de *Diplopoda*, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*.

Del orden de *Diptera*, 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*
 30 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..

De la clase de *Gastropoda*, 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*, *Acylostoma braziliensis*,
Ancylostoma spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp.,
 35 *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllobothrium latum*, *Dracunculus*
medinensis, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp.,
Haemonchus spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrongylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp.,
Oesophagostomum spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen*
 40 spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella*
spiralis, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus* spp.,
Trichuris trichuria, *Wuchereria bancrofti*.

Además, puede ser posible controlar protozoos, tales como *Eimeria*.

Del orden de *Heteroptera*, por ejemplo, *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Blissus* spp., *Calocoris* spp., *Campylomma*
livida, *Cavelerius* spp., *Cimex* spp., *Creontiades dilutus*, *Dasynus piperis*, *Dichelops furcatus*, *Diconocoris hewetti*,
 45 *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 perseae*, *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophora* spp.,
Stephanitis nashi, *Tibraca* spp., *Triatoma* spp..

Del orden de *Homoptera*, por ejemplo, *Acyrtosiphon* spp., *Aeneolamia* spp., *Agonosceana* spp., *Aleurodes* spp.,
 50 *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphis*
spp., *Arboridia apicalis*, *Aspidiotus* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacorthum solani*, *Bemisia* spp., *Brachycaudus*
helichrysi, *Brachycolus* spp., *Brevicoryne brassicae*, *Calligypona marginata*, *Carneocephala fulgida*, *Ceratovacuna*
lanigera, *Cercopidae*, *Ceroplastes* spp., *Chaetosiphon fragaefolii*, *Chionaspis tegalensis*, *Chlorita onukii*, *Chromaphis*
juglandicola, *Chrysomphalus ficus*, *Cicadulina mbila*, *Coccoxystus halli*, *Coccus* spp., *Cryptomyzus ribis*, *Dalbulus*
 55 spp., *Dialeurodes* spp., *Diaphorina* spp., *Diaspis* spp., *Doralis* spp., *Drosicha* spp., *Dysaphis* spp., *Dysmicoccus* spp.,

5 *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*, *Metcalfiella* 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., *Quadraspidiotus* spp., *Quesada gigas*, *Rastrococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoides titanus*, *Schizaphis graminum*, *Selenaspis articulatus*, *Sogata* spp.,

10 *Sogatella furcifera*, *Sogatodes* spp., *Stictocephala festina*, *Tenalaphara malayensis*, *Tinocallis caryaefoliae*, *Tomaspis* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza* spp., *Typhlocyba* spp., *Unaspis* spp., *Viteus vitifolii*.

Del orden de *Hymenoptera*, por ejemplo, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Mono- morium pharaonis*, *Vespa* spp..

15 Del orden de *Isopoda*, por ejemplo, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

20 Del orden de *Lepidoptera*, por ejemplo, *Acrionicta major*, *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., *Alabama argillacea*, *Anticarsia* spp., *Barathra brassicae*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Earias insulana*, *Ephestia 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..

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

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

Del orden de *Symphyla*, por ejemplo, *Scutigera immaculata*.

30 Del orden de *Thysanoptera*, por ejemplo, *Baliothrips biformis*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni*, *Thrips* spp.

Del orden de *Thysanura*, por ejemplo, *Lepisma saccharina*.

35 Los nematodos fitoparasitarios 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..

40 Además, en el campo de medicina veterinaria, los compuestos novedosos de la presente invención pueden usarse de forma eficaz contra diversas plagas parasitarias de animales dañinas (endoparásitos y ectoparásitos), por ejemplo, insectos y helmintos.

Ejemplos de dichas plagas parasitarias de animales incluyen las plagas que se describen a continuación.

Ejemplos de los insectos incluyen *Gasterophilus* spp., *Stomoxys* spp., *Trichodectes* spp., *Rhodnius* spp., *Ctenocephalides canis*, *Cimx lecturius*, *Ctenocephalides felis*, *Lucilia cuprina*, y similares.

Ejemplos de ácaros incluyen *Ornithodoros* spp., *Ixodes* spp., *Boophilus* spp., y similares.

45 En los campos de veterinaria, por ejemplo, en el campo de medicina veterinaria, los compuestos activos de acuerdo con la presente invención son activos contra parásitos de animales, en particular ectoparásitos o endoparásitos.

El término endoparásitos incluye en particular helmintos, tales como cestodos, nematodos o trematodos, y protozoos, tales como coccidios.

50 Los ectoparásitos son típica y preferiblemente artrópodos, en particular insectos tales como moscas (picadoras y lamedoras), larvas de moscas parasitarias, piojos, piojos capilares, piojos de aves, pulgas y similares; o acáridos, tales como garrapatas, por ejemplo, garrapatas duras o garrapatas blandas, o ácaros, tales como ácaros de costras, niguas, ácaros de aves y similares.

Estos parásitos incluyen:

- Del orden de *Anoplurida*, por ejemplo *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp., *Solenopotes* spp.; ejemplos particulares son: *Linognathus setosus*, *Linognathus vituli*, *Linognathus ovillus*, *Linognathus oviformis*, *Linognathus pedalis*, *Linognathus stenopsis*, *Haematopinus asini macrocephalus*, *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phylloera vastatrix*, *Phthirus pubis*, *Solenopotes capillatus*; del orden de Mallophagida y los subórdenes Amblycerina e Ischnocerina, por ejemplo, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.; ejemplos particulares son: *Bovicola bovis*, *Bovicola ovis*, *Bovicola limbata*, *Damalina bovis*, *Trichodectes canis*, *Felicola subrostratus*, *Bovicola caprae*, *Lepikentron ovis*, *Werneckiella equi*; del orden de Diptera 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., *Odagmia* spp., *Wilhelmia* 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., *Melophagus* spp., *Rhinoestrus* spp., *Tipula* spp.; ejemplos particulares son: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles maculipennis*, *Calliphora erythrocephala*, *Chrysozona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Fannia canicularis*, *Sarcophaga carnaria*, *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Simulium reptans*, *Phlebotomus papatasi*, *Phlebotomus longipalpis*, *Odagmia ornata*, *Wilhelmia equina*, *Boophthora erythrocephala*, *Tabanus bromius*, *Tabanus spodopterus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus sudeticus*, *Hybomitra ciurea*, *Chrysops caecutiens*, *Chrysops relictus*, *Haematopota pluvialis*, *Haematopota italica*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Haematobia irritans irritans*, *Haematobia irritans exigua*, *Haematobia stimulans*, *Hydrotaea irritans*, *Hydrotaea albipuncta*, *Chrysomya chloropyga*, *Chrysomya bezziana*, *Oestrus ovis*, *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Przhevalskiana silenus*, *Dermatobia hominis*, *Melophagus ovinus*, *Lipoptena capreoli*, *Lipoptena cervi*, *Hippobosca variegata*, *Hippobosca equina*, *Gasterophilus intestinalis*, *Gasterophilus haemorroidalis*, *Gasterophilus inermis*, *Gasterophilus nasalis*, *Gasterophilus nigricornis*, *Gasterophilus pecorum*, *Braula coeca*; del orden de Siphonaptera, por ejemplo *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Tunga* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.; ejemplos particulares son: *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*; del orden de Heteroptera, por ejemplo *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp..
- Del orden de *Blattarida*, por ejemplo *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp., (p. ej. *Supella longipalpa*);
- De la subclase de Acari (Acarina) y los órdenes de Meta- y Mesostigmata, por ejemplo *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Rhipicephalus (Boophilus)* spp., *Dermacentor* spp., *Haemaphysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Dermanyssus* spp., *Rhipicephalus* spp., (el género original de garrapatas de múltiples hospedadores) *Ornithonyssus* spp., *Pneumonyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp., *Acarapis* spp.; ejemplos particulares son: *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Ornithodoros moubata*, *Otobius megnini*, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, *Rhipicephalus (Boophilus) decoloratus*, *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus*, *Rhipicephalus (Boophilus) calceolatus*, *Hyalomma anatolicum*, *Hyalomma aegypticum*, *Hyalomma marginatum*, *Hyalomma transiens*, *Rhipicephalus evertsi*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus*, *Ixodes canisuga*, *Ixodes pilosus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Haemaphysalis concinna*, *Haemaphysalis punctata*, *Haemaphysalis cinnabarina*, *Haemaphysalis otophila*, *Haemaphysalis leachi*, *Haemaphysalis longicornis*, *Dermacentor marginatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor pictus*, *Dermacentor albipictus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma mauritanicum*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus bursa*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus capensis*, *Rhipicephalus turanicus*, *Rhipicephalus zambeziensis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma variegatum*, *Amblyomma maculatum*, *Amblyomma hebraeum*, *Amblyomma cajennense*, *Dermanyssus gallinae*, *Ornithonyssus bursa*, *Ornithonyssus sylviae*, *Varroa jacobsoni*; del orden de Actiniedida (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata), por ejemplo, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletiella* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.; ejemplos particulares son: *Cheyletiella yasguri*, *Cheyletiella blakei*, *Demodex canis*, *Demodex bovis*, *Demodex ovis*, *Demodex caprae*, *Demodex equi*, *Demodex caballi*, *Demodex suis*, *Neotrombicula autumnalis*, *Neotrombicula desalieri*, *Neoschongastia xerothermobia*, *Trombicula akamushi*, *Otodectes cynotis*, *Notoedres cati*, *Sarcoptes canis*, *Sarcoptes bovis*, *Sarcoptes ovis*, *Sarcoptes rupicaprae* (S. caprae), *Sarcoptes equi*, *Sarcoptes suis*, *Psoroptes ovis*, *Psoroptes cuniculi*, *Psoroptes equi*, *Chorioptes bovis*, *Psoroptes ovis*, *Pneumonyssoides mange*, *Pneumonyssoides caninum*, *Acarapis woodi*.

Los compuestos activos de acuerdo con la invención también son adecuados para controlar artrópodos, helmintos y protozoos, que atacan a animales.

Los animales incluyen ganado agrícola tal como, por ejemplo, vacunos, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, pollos, pavos, patos, gansos, peces de criaderos, abejas mieleras.

Además, los animales incluyen animales domésticos, también denominados animales de compañía, tales como, por ejemplo, perros, gatos, aves ornamentales, peces de acuario y lo que se conoce como animales experimentales tales como, por ejemplo, hámsteres, cobayas, ratas y ratones.

- 5 Por controlar estos artrópodos, helmintos y/o protozoos, se entiende reducir las muertes y mejorar la producción (en el caso de carne, leche, lana, pieles, huevos, miel y similares) y la salud del animal hospedador, de modo que sea posible un mantenimiento más económico y más simple mediante el uso de los compuestos activos de acuerdo con la invención.

Por ejemplo, puede ser deseable evitar o interrumpir la absorción de sangre de los hospedadores por los parásitos.

Además, controlar los parásitos puede ayudar a evitar la transmisión de agentes infecciosos.

- 10 El término "control", como se usa en este documento con respecto al campo veterinario, significa que los compuestos activos son eficaces en reducir la incidencia del parásito respectivo en un animal infectado con dichos parásitos hasta niveles inocuos.

- 15 Más específicamente, "control", como se usa en este documento, significa que el compuesto activo es eficaz en destruir el parásito respectivo, inhibir su crecimiento o inhibir su proliferación. En general, cuando se usan para el tratamiento de animales, los compuestos activos de acuerdo con la invención pueden aplicarse directamente.

Preferiblemente, se aplican como composiciones farmacéuticas que pueden contener excipientes y/o auxiliares farmacéuticamente aceptables que son conocidos en la técnica.

- 20 En el campo veterinario y en el cuidado de animales, los compuestos activos se aplican (por ejemplo, se administran) de la manera conocida por administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, pócimas, gránulos, pastas, bolos, el método de alimentación directa, supositorios; por administración parenteral, tal como, por ejemplo, mediante inyecciones (intramusculares, subcutáneas, intravenosas, intraperitoneales y similares), implantes, por aplicación nasal, por aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, baño o inmersión, pulverización, vertido y aplicación puntual, lavado, espolvoreo, y con la ayuda de artículos conformados que comprenden compuesto activo tales como collares, marcas para las orejas, marcas para las colas, bandas para extremidades, roncales, dispositivos de marcaje y similares.

- 25 Los compuestos activos pueden formularse como champú o como formulaciones adecuadas útiles en aerosoles, pulverizadores no presurizados, por ejemplo, pulverizadores de bomba y pulverizadores atomizadores.

- 30 Cuando se usan para ganado, aves de corral, animales domésticos y similares, los compuestos activos de acuerdo con la invención pueden aplicarse como formulaciones (por ejemplo, polvos, polvos humectables ["PH"], emulsiones, concentrados emulsionables ["CE"], fluidos, soluciones homogéneas y concentrados de suspensión ["CS"]) que comprenden los compuestos activos en una cantidad de un 1 a un 80 por ciento en peso, directamente o después de dilución (por ejemplo, dilución de factor 100 a 10 000), o también como un baño químico.

- 35 Cuando se usan en el campo veterinario, los compuestos activos de acuerdo con la invención pueden usarse en combinación con compuestos sinérgicos adecuados u otros compuestos activos tales como, por ejemplo, fármacos acaricidas, insecticidas, antihelmínticos, antiprotozoicos.

En la presente invención, una sustancia que tenga acción insecticida contra plagas, incluyendo todo esto se denomina insecticida.

Un compuesto activo de la presente invención puede prepararse en formas convencionales de formulación, cuando se usa como insecticida.

- 40 Ejemplos de las formas de formulación incluyen soluciones, emulsiones, polvos humectables, gránulos dispersables en agua, suspensiones, polvos, espumas, pastas, comprimidos, gránulos, aerosoles, materiales naturales y sintéticos infiltrados con compuesto activo, microcápsulas, agentes de recubrimiento de semillas, formulaciones usadas con un aparato de combustión (por ejemplo, cartuchos de fumigación y humeantes, bidones, serpentines o similares como aparato de combustión), ULV (bruma fría, bruma caliente) y similares.

- 45 Estas formulaciones pueden producirse por métodos que son conocidos *per se*.

Por ejemplo, una formulación puede producirse mezclando el compuesto activo con un revelador, es decir, un diluyente o vehículo líquido; un diluyente o vehículo de gas licuado; un diluyente o vehículo sólido, y opcionalmente con un tensioactivo, es decir, un emulsionante y/o agentes dispersante y/o espumante.

- 50 En el caso donde se usa agua como revelador, por ejemplo, también puede usarse un disolvente orgánico como disolvente auxiliar.

Ejemplos del diluyente o vehículo líquido incluyen hidrocarburos aromáticos (por ejemplo, xileno, tolueno, alquilnaftaleno y similares), hidrocarburos aromáticos clorados o alifáticos clorados (por ejemplo, clorobenzenos,

5 cloruros de etileno, cloruros de metileno), hidrocarburos alifáticos (por ejemplo, ciclohexanos), parafinas (por ejemplo, fracciones de aceite de vaselina), alcoholes (por ejemplo, butanol, glicoles y sus éteres, ésteres y similares), cetonas (por ejemplo, acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona, ciclohexanona y similares), disolventes fuertemente polares (por ejemplo, dimetilformamida, dimetilsulfóxido y similares), agua y similares. El diluyente o vehículo de gas
 10 licuado puede ser aquellos que son gaseosos a temperatura normal y presión normal, por ejemplo, propulsores de aerosoles tales como butano, propano, gas nitrógeno, dióxido de carbono e hidrocarburos halogenados. Ejemplos del diluyente sólido incluyen minerales naturales pulverizados (por ejemplo, caolín, arcilla, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita, tierra diatomácea y similares), minerales sintéticos pulverizados (por ejemplo, ácido silícico muy dispersado, alúmina, silicatos y similares) y similares. Ejemplos del vehículo sólido para gránulos incluyen rocas pulverizadas y tamizadas (por ejemplo, calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y similares), gránulos sintéticos de polvo inorgánico y orgánico, partículas finas de materiales orgánicos (por ejemplo, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz, tallos de tabaco y similares) y similares. Ejemplos del emulsionante y/o agentes espumante incluyen emulsionantes no iónicos y aniónicos [por ejemplo, ésteres de ácido graso de polioxietileno, éteres de alcohol de ácido graso de polioxietileno (por ejemplo, poli(éter glicólico) de alquilarilo), alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos y similares], hidrolizado de albúmina y similares. Ejemplos del dispersante incluyen líquido residual de sulfito de lignina y metilcelulosa.

20 También pueden usarse agentes fijadores en las formulaciones (povos, gránulos, emulsiones), y ejemplos del agente fijador incluyen carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos (por ejemplo, goma arábica, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo) y similares) y similares. También pueden usarse colorantes, y ejemplos de los colorantes incluyen pigmentos inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y similares), tintes orgánicos tales como tintes de alizarina, tintes azo o tintes de ftalocianina metálica y, además, oligoelementos tales como las sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc. Las formulaciones en general pueden contener el ingrediente activo en una cantidad que varía de un 0,1 a un 95 por ciento en peso, y preferiblemente de un 0,5 a un 90 por ciento en peso. El compuesto de acuerdo con la presente invención también puede existir como una mezcla con otros compuestos activos, por ejemplo, insecticidas, cebos venenosos, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas y similares, en forma de sus formas de formulación comercialmente útiles y en las formas de aplicación preparadas a partir de esas formulaciones.

25 El contenido del compuesto de acuerdo con la presente invención en una forma de aplicación comercialmente útil puede variar dentro de un intervalo amplio.

30 La concentración del compuesto activo de acuerdo con la presente invención en uso real puede estar, por ejemplo, en el intervalo de un 0,0000001 a un 100 por ciento en peso, y preferiblemente de un 0,00001 a un 1 por ciento en peso.

Los compuestos de acuerdo con la presente invención pueden usarse a través de métodos convencionales que son apropiados para la forma de uso.

35 El compuesto activo de la presente invención tiene, cuando se usa contra plagas higiénicas y plagas asociadas con productos almacenados, estabilidad eficaz contra álcali en materiales calizos, y también muestra excelente eficacia residual en madera y tierra. Los compuestos de la invención pueden tener propiedades favorables en lo que respecta a la cantidad aplicada, la formulación de residuos, selectividad, toxicidad, metodología de producción, actividad elevada, espectro amplio de control, seguridad, control de organismos resistentes, por ejemplo, plagas que son resistentes a agentes derivados del fósforo orgánicos y/o agentes de tipo carbamato.

40 A continuación de describen realizaciones adicionales de la invención.

45 Los compuestos de fórmula (I) pueden usarse para combatir y controlar infestaciones de plagas de insectos tales como *Lepidoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Thysanoptera*, *Orthoptera*, *Dictyoptera*, *Coleoptera*, *Siphonaptera*, *Hymenoptera* e *Isoptera* y también otras plagas de invertebrados, por ejemplo, plagas de acáridos, nematodos y moluscos. En lo sucesivo en el presente documento, se hace referencia de forma colectiva a insectos, acáridos, nematodos y moluscos como plagas. Las plagas que pueden combatirse y controlarse mediante el uso de los compuestos de la invención incluyen aquellas plagas asociadas con la agricultura (que es un término que incluye el cultivo de cultivos para productos alimenticios y fibrosos), horticultura y cría de animales, animales de compañía, silvicultura y el almacenamiento de productos de origen vegetal (tal como frutas, granos y madera); aquellas plagas asociadas con el daño en estructuras fabricadas por el ser humano y la transmisión de enfermedades de seres humanos y animales; y también plagas molestas (tales como moscas).

50 Los compuestos de la invención se pueden emplear, por ejemplo, en el césped, en plantas ornamentales tales como flores, arbustos, árboles latifolios o perennifolios, por ejemplo, coníferas, así como también para la inyección de árboles, gestión de plagas y similares.

55 Los compuestos de la invención pueden usarse para controlar plagas domésticas de animales incluyendo: hormigas, chinches (adultas), abejas, escarabajos, insectos del árbol boxelder, abejas carpinteras, polillas de la alfombra, ciempiés, gorgojos del tabaco, arañuelas pardas, cucarachas, gorgojo confuso de la harina, grillos, tijerillas, insectos de fuego, pulgas, moscas, barrenadores menores de grano, milpiés, mosquitos, gorgojos rojos de la harina, gorgojos del arroz, carcoma dentada de grano, lepisma, cochinillas, arañas, termitas, garrapatas, tábanos, cucarachas, grillos,

moscas, escarabajos del estiércol (tales como tenebriónidos, trógidos y sílfidos), mosquitos, cochinillas de la humedad, escorpiones, arañas, arañuelas (de las dos manchas, del abeto), garrapatas.

- Los compuestos de la invención pueden usarse para controlar plagas de ornamentales incluyendo: hormigas (incluyendo las hormigas rojas importadas), gardamas, orugas de las azaleas, áfidos, gusanos del saco, gorgojos negros de la vid (adultos), insectos del árbol boxelder, gusanos cogolleros, oruga del roble de California, orugas medidoras, cucarachas, grillos, gusanos cortadores, orugas carpa del este, escarabajos de las hojas del olmo, moscas de sierra europeas, gusanos tejedores de otoño, pulguillas, orugas carpa de bosque, larvas de polilla gitana, escarabajos japoneses (adultos), escarabajos de junio (adultos), chinches de encaje, orugas que se alimentan de hojas, cicadélidos, minadores de las hojas (adultos), enruladores de las hojas, descarnadores de hojas, mosquitas, mosquitos, larvas de polilla de la adelfa, cochinillas de la humedad, moscas de sierra del pino, escarabajos de los brotes del pino, polillas de las terminaciones del pino, insectos de plantas, gorgojo de las raíces, moscas de sierra, cocoideos (orugas), arañas, cercopóideos, escarabajos rayados, gusanos rayados del roble, tisanópteros, polillas de las terminaciones, larvas de limántridos, avispas, ácaros blancos, conchuelas blandas café, conchuelas rojas de California (orugas), arañuelas pardas, gorgojos, conchuelas de agujas de pino (orugas), arañuelas, moscas blancas.
- Los compuestos de la invención pueden usarse para controlar plagas del césped incluyendo: hormigas (incluyendo las hormigas rojas importadas), gardamas, ciempiés, grillos, gusanos cortadores, tijerillas, pulgas (adultas), cigarras, escarabajos japoneses (adultos), milpiés, ácaros, mosquitos (adultos), cochinillas de la humedad, gusanos tejedores del césped, cochinillas, garrapatas (incluyendo especies que transmiten la enfermedad de Lyme), picudos del pasto azul (adultos), escarabajo pelotero negro del césped (adulto), niguas, pulgas (adultos), larvas (supresión), gorgojos *Hyperodes* (adultos), grillos cebolleros (ninfas y adultos jóvenes), grillos cebolleros (adultos maduros), chinches de los cereales.

- Ejemplos de especies de plagas que pueden controlarse por los compuestos de fórmula (I) incluyen: *Myzus persicae* (áfido), *Aphis gossypii* (áfido), *Aphis fabae* (áfido), *Lygus* spp., (cápsidas), *Dysdercus* spp., (cápsidas), *Nilaparvata lugens* (saltamontes), *Nephotettix incticeps* (saltahojas), *Nezara* spp., (chinches), *Euschistus* spp., (chinches), *Leptocorisa* spp., (chinches), *Frankliniella occidentalis* (arañuela), *Thrips* spp., (arañuelas), *Leptinotarsa decemlineata* (escarabajo de la patata de Colorado), *Anthonomus grandis* (gorgojo del algodón), *Aonidiella* spp., (conchuelas), *Trialeurodes* spp., (moscas blancas), *Bemisia tabaci* (mosca blanca), *Ostrinia nubilalis* (barrenador del maíz europeo), *Spodoptera littoralis* (oruga del algodón), *Heliothis virescens* (gusano de los brotes del tabaco), *Helicoverpa armigera* (gusano cogollero del algodón), *Helicoverpa zea* (gusano cogollero del algodón), *Sylepta derogata* (enruladores de las hojas del algodón), *Pieris brassicae* (mariposa blanca), *Plutella xylostella* (palomilla dorso de diamante), *Agrotis* spp., (gusanos cortadores), *Chilo suppressalis* (barrenador de los tallos del arroz), *Locusta migratoria* (langosta), *Chortiocetes terminifera* (langosta), *Diabrotica* spp., (gusanos de las raíces), *Panonychus ulmi* (ácaro rojo europeo), *Panonychus citri* (ácaro rojo de los cítricos), *Tetranychus urticae* (arañuela de dos manchas), *Tetranychus cinnabarinus* (arañuela carmín), *Phyllocoptruta oleivora* (ácaro del tostato de los cítricos), *Polyphagotarsonemus latus* (ácaro grande), *Brevipalpus* spp., (ácaros planos), *Boophilus microplus* (garrapata del ganado vacuno), *Dermacentor variabilis* (garrapata de los perros americana), *Ctenocephalides felis* (garrapata de los gatos), *Liriomyza* spp., (minador de las hojas), *Musca domestica* (mosca común), *Aedes aegypti* (mosquito), *Anopheles* spp., (mosquitos), *Culex* spp., (mosquitos), *Lucillia* spp., (moscardas), *Blattella germanica* (cucaracha), *Periplaneta americana* (cucaracha), *Blatta orientalis* (cucaracha), termitas de *Mastotermitidae* (por ejemplo, *Mastotermes* spp.), *Kalotermitidae* (por ejemplo, *Neotermes* spp.), *Rhinotermitidae* (por ejemplo, *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes*, *R. speratu*, *R. virginicus*, *R. hesperus* y *R. santonensis*) y *Termitidae* (por ejemplo, *Globitermes sulfureus*), *Solenopsis geminata* (hormiga de fuego), *Monomorium pharaonis* (hormiga faraona), *Damalinea* spp. y *Linognathus* spp., (piojos mordedores y chupadores), *Meloidogyne* spp., (nematodos agalladores), *Globodera* spp. y *Heterodera* spp., (nematodos de los quistes), *Pratylenchus* spp., (nematodos de las heridas), *Rhizopholus* spp., (nematodos excavadores del plátano), *Tylenchulus* spp. (nematodos de los cítricos), *Haemonchus contortus* (chinche picuda), *Caenorhabditis elegans* (anguilula del vinagre), *Trichostrongylus* spp., (nematodos gastrointestinales) y *Deroceas reticulatum* (babosa).

- Los compuestos de la invención pueden usarse para controlar plagas en diversas plantas, incluyendo la soja (por ejemplo, en algunos casos 10-70 g/ha), el maíz (por ejemplo, en algunos casos 10-70 g/ha), la caña de azúcar (por ejemplo, en algunos casos 20-200 g/ha), alfalfa (por ejemplo, en algunos casos 10-70 g/ha), brásicas (por ejemplo, en algunos casos 10-50 g/ha), colza oleaginosa (por ejemplo, canola) (por ejemplo, en algunos casos 20-70 g/ha), patatas (incluyendo las batatas) (por ejemplo, en algunos casos 10-70 g/ha), algodón (por ejemplo, en algunos casos 10-70 g/ha), arroz (por ejemplo, en algunos casos 10-70 g/ha), café (por ejemplo, en algunos casos 30-150 g/ha), cítricos (por ejemplo, en algunos casos 60-200 g/ha), almendros (por ejemplo, en algunos casos 40-180 g/ha), hortalizas fructíferas (por ejemplo, tomates, pimiento, ají, berenjena, pepino, calabaza, etc.) (por ejemplo, en algunos casos 10-80 g/ha), té (por ejemplo, en algunos casos 20-150 g/ha), hortalizas de bulbo (por ejemplo, cebolla, puerro, etc.) (por ejemplo, en algunos casos 30-90 g/ha), uvas (por ejemplo, en algunos casos 30-180 g/ha), pomos (por ejemplo, manzanas, peras, etc.) (por ejemplo, en algunos casos 30-180 g/ha) y drupas (por ejemplo, peras, ciruelas, etc.) (por ejemplo, en algunos casos 30-180 g/ha).

- Los compuestos de la invención pueden usarse en soja para controlar, por ejemplo, *Elasmopalpus lignosellus*, *Diloboderus abderus*, *Diabrotica speciosa*, *Sternechus subsignatus*, *Formicidae*, *Agrotis ypsilon*, *Julus* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Megascelis* spp., *Procornitermes* spp., *Grylotalpidae*, *Nezara viridula*, *Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Neomegalotomus* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Popillia japonica*, *Edessa* spp., *Liogenys fuscus*, *Euschistus heros*, *stalk*

borer, Scaptocoris castanea, phyllophaga spp., *Pseudoplusia includens, Spodoptera* spp., *Bemisia tabaci, Agriotes* spp., Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en soja para controlar *Diloboderus abderus, Diabrotica speciosa, Nezara viridula, Piezodorus* spp., *Acrosternum* spp., *Cerotoma trifurcata, Popillia japonica, Euchistus heros, Phyllophaga* spp., *Agriotes* spp.

- 5 Los compuestos de la invención pueden usarse en maíz para controlar, por ejemplo, *Euchistus heros, Dichelops furcatus, Diloboderus abderus, Elasmopalpus lignosellus, Spodoptera frugiperda, Nezara viridula, Cerotoma trifurcata, Popillia japonica, Agrotis ypsilon, Diabrotica speciosa, Heteroptera, Procornitermes* ssp., *Scaptocoris castanea, Formicidae, Julus* ssp., *Dalbulus maidis, Diabrotica virgifera, Mocis latipes, Bemisia tabaci, heliothis* spp., *Tetranychus* spp., *Thrips* spp., *phyllophaga* spp., *scaptocoris* spp., *Liogenys fuscus, Spodoptera* spp., *Ostrinia* spp., *Sesamia* spp.,
 10 *Agriotes* spp.. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en maíz para controlar *Euchistus heros, Dichelops furcatus, Diloboderus abderus, Nezara viridula, Cerotoma trifurcata, Popillia japonica, Diabrotica speciosa, Diabrotica virgifera, Tetranychus* spp., *Thrips* spp., *Phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp., *Agriotes* spp..

Los compuestos de la invención pueden usarse en caña de azúcar para controlar, por ejemplo, *Sphenophorus* spp., termitas, *Mahanarva* spp. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en caña de azúcar para controlar termitas, *Mahanarva* spp.

Los compuestos de la invención pueden usarse en alfalfa para controlar, por ejemplo, *Hypera brunneipennis, Hypera postica, Colias eurytheme, Collops* spp., *Empoasca solana, Epitrix, Geocoris* spp., *Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Spissistilus* spp., *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en alfalfa para controlar *Hypera brunneipennis, Hypera postica, Empoasca solana, Epitrix, Lygus hesperus, Lygus lineolaris, Trichoplusia ni*.

Los compuestos de la invención pueden usarse en brásicas para controlar, por ejemplo, *Plutella xylostella, Pieris* spp., *Mamestra* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni, Phyllotreta* spp., *Spodoptera* spp., *Empoasca solana, Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *Delia* spp.. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en brásicas para controlar *Plutella xylostella, Pieris* spp., *Plusia* spp., *Trichoplusia ni, Phyllotreta* spp., *Thrips* spp.

25 Los compuestos de la invención pueden usarse en colza oleaginosa, por ejemplo, canola, para controlar, por ejemplo, *Meligethes* spp., *Ceutorhynchus napi, Psylloides* spp.

Los compuestos de la invención pueden usarse en patatas, incluyendo batatas, para controlar, por ejemplo, *Empoasca* spp., *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa, Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Maladera matrida, Agriotes* spp. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en patatas, incluyendo batatas, para controlar *Empoasca* spp.,
 30 *Leptinotarsa* spp., *Diabrotica speciosa, Phthorimaea* spp., *Paratrioza* spp., *Agriotes* spp.

Los compuestos de la invención pueden usarse en algodón para controlar, por ejemplo, *Anthonomus grandis, Pectinophora* spp., *heliothis* spp., *Spodoptera* spp., *Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Bemisia tabaci, Lygus* spp., *phyllophaga* spp., *Scaptocoris* spp.. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en algodón para controlar *Anthonomus grandis, Tetranychus* spp., *Empoasca* spp., *Thrips* spp., *Lygus* spp., *phyllophaga* spp.,
 35 *Scaptocoris* spp.

Los compuestos de la invención pueden usarse en arroz para controlar, por ejemplo, *Leptocorisa* spp., *Cnaphalocrosis* spp., *Chilo* spp., *Scirpophaga* spp., *Lissorhoptus* spp., *Oebalus pugnax*. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en arroz para controlar *Leptocorisa* spp., *Lissorhoptus* spp., *Oebalus pugnax*.

Los compuestos de la invención pueden usarse en café para controlar, por ejemplo, *Hypothenemus Hampei, Perileucoptera Coffeella, Tetranychus* spp., Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en café para controlar *Hypothenemus Hampei, Perileucoptera Coffeella*.

Los compuestos de la invención pueden usarse en cítricos para controlar, por ejemplo, *Panonychus citri, Phyllocoptruta oleivora, Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri, Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Unaspis* spp., *Ceratitis capitata, Phyllocnistis* spp.. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en cítricos para controlar *Panonychus citri, Phyllocoptruta oleivora, Brevipalpus* spp., *Diaphorina citri, Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Phyllocnistis* spp.

Los compuestos de la invención pueden usarse en almendras para controlar, por ejemplo, *Amyelois transitella, Tetranychus* spp.

Los compuestos de la invención pueden usarse en hortalizas fructíferas, incluyendo tomates, pimiento, ají, berenjena, pepino, calabaza, etc., para controlar *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp.,
 50 *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp., *Tuta absoluta, Liriomyza* spp., *Bemisia tabaci, Trialeurodes* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis, Frankliniella* spp., *Anthonomus* spp., *Phyllotreta* spp., *Amrasca* spp., *Epilachna* spp., *Halyomorpha* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp.. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en hortalizas fructíferas, incluyendo tomates, pimiento, ají, berenjena, pepino, calabaza, etc., para controlar, por ejemplo, *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Polyphagotarsonemus* spp., *Aculops* spp.,
 55 *Empoasca* spp., *Spodoptera* spp., *heliothis* spp., *Tuta absoluta, Liriomyza* spp., *Paratrioza* spp., *Frankliniella occidentalis, Frankliniella* spp., *Amrasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Leucinodes* spp., *Neoleucinodes* spp..

Los compuestos de la invención pueden usarse en té para controlar, por ejemplo, *Pseudaulacaspis* spp., *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp., *Caloptilia theivora*. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en té para controlar *Empoasca* spp., *Scirtothrips* spp.

5 Los compuestos de la invención pueden usarse en hortalizas de bulbo, incluyendo cebolla, puerro, etc. para controlar, por ejemplo, *Thrips* spp., *Spodoptera* spp., *Heliothis* spp. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en hortalizas de bulbo, incluyendo cebolla, puerro, etc. para controlar *Thrips* spp.

10 Los compuestos de la invención pueden usarse en uvas para controlar, por ejemplo, *Empoasca* spp., *Lobesia* spp., *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips Cruentatus*, *Eotetranychus Willamettei*, *Erythroneura Elegantula*, *Scaphoides* spp.. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en uvas para controlar *Frankliniella* spp., *Thrips* spp., *Tetranychus* spp., *Rhipiphorothrips Cruentatus*, *Scaphoides* spp.

Los compuestos de la invención pueden usarse en pomos, incluyendo manzanas, peras, etc., para controlar, por ejemplo, *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi*, *Cydia pomonella*. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en pomos, incluyendo manzanas, peras, etc., para controlar *Cacopsylla* spp., *Psylla* spp., *Panonychus ulmi*.

15 Los compuestos de la invención pueden usarse en drupas para controlar, por ejemplo, *Grapholita molesta*, *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp.. Los compuestos de la invención se usan preferiblemente en drupas para controlar *Scirtothrips* spp., *Thrips* spp., *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp. La invención, por lo tanto, proporciona un método de combate y/o control de una plaga de animales, por ejemplo, una plaga de animales invertebrados, que comprende aplicar a la plaga, a un emplazamiento de la plaga o a una planta susceptible al ataque
20 por la plaga de una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de fórmula (I). En particular, la invención proporciona un método de combate y/o control de insectos, acáridos, nematodos o moluscos, que comprende aplicar una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I), o una composición que contiene un compuesto de fórmula (I), a una plaga, un emplazamiento de la plaga, preferiblemente una planta, o a una planta susceptible al ataque por una plaga. Los compuestos de fórmula (I) se usan preferiblemente
25 contra insectos, acáridos o nematodos.

El término "planta", como se usa en este documento, incluye plántulas, arbustos y árboles. Debe entenderse que los cultivos también incluyen aquellos cultivos que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas (por ejemplo, inhibidores de ALS, GS, EPSPS, PPO y HPPD) mediante métodos convencionales de cultivo selectivo o por ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que se ha modificado para que sea tolerante a imidazolinonas, por ejemplo, imazamox, mediante métodos convencionales de cultivo selectivo es la colza de verano (canola) Clearfield®. Ejemplos de cultivos que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas mediante métodos de ingeniería genética incluyen, por ejemplo, variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato, comercializadas con los nombres comerciales RoundupReady® y LibertyLink®.

35 También debe entenderse que los cultivos son aquellos que se han modificado para que sean resistentes a insectos nocivos mediante métodos de ingeniería genética, por ejemplo, el maíz Bt (resistente al barrenador del maíz europeo), algodón Bt (resistente al gorgojo del algodón) y también patatas Bt (resistentes al escarabajo de Colorado). Ejemplos de maíz Bt son los híbridos de maíz Bt 176 de NK® (Syngenta Seeds). Ejemplos de plantas transgénicas que comprende uno o más genes que codifican resistencia a un insecticida y expresan una o más toxinas son KnockOut® (maíz), Yield Gard® (maíz), NuCOTIN33B® (algodón), Bollgard® (algodón), NewLeaf® (patatas), NatureGard® y Protexcta®. Los cultivos vegetales o material seminal de los mismos pueden ser resistentes a herbicidas y, también al mismo tiempo, resistentes a la alimentación por insectos (eventos transgénicos "apilados"). Por ejemplo, las semillas pueden tener la capacidad de expresar una proteína Cry3 insecticida y a la vez ser tolerantes a glifosato.

45 También debe entenderse que los cultivos son aquellos que se obtienen mediante métodos convencionales de cultivo selectivo o ingeniería genética y que contienen los denominados rasgos productivos (por ejemplo, mejor estabilidad en almacenamiento, mayor valor nutritivo y mejor sabor).

Para aplicar un compuesto de fórmula (I) como un insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida a una plaga, el emplazamiento de una plaga o a una planta susceptible al ataque por una plaga, un compuesto de fórmula (I) habitualmente se formula en una composición que incluye, además del compuesto de fórmula (I), un diluyente o vehículo inerte adecuado y, opcionalmente, un agente tensioactivo (AT). Los AT son agentes químicos que pueden
50 modificar las propiedades de una superficie de contacto (por ejemplo, superficies de contacto de líquido/sólido, líquido/aire o líquido/líquido) disminuyendo la tensión superficial y dando lugar de ese modo a cambios en otras propiedades (por ejemplo, dispersión, emulsión y humectación). Se prefiere que todas las composiciones (tanto formulaciones sólidas como líquidas) comprendan, en peso, de un 0,0001 a un 95 %, más preferiblemente de un 1 a un 85 %, por ejemplo, de un 5 a un 60 %, de un compuesto de fórmula (I). La composición en general se usa para el control de plagas, de modo que un compuesto de fórmula (I) se aplica a una tasa de 0,1 g a 10 kg por hectárea, preferiblemente de 1 g a 6 kg por hectárea, más preferiblemente de un 1 g a 1 kg por hectárea.

Cuando se usa en recubrimiento de semillas, un compuesto de fórmula (I) en general se usa a una tasa de 0,0001 g a 10 g (por ejemplo, 0,001 g o 0,05 g), preferiblemente de 0,005 g a 10 g, más preferiblemente de 0,005 g a 4 g, por kilogramo de semillas.

5 En otro aspecto, la presente invención proporciona una composición que comprende una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de fórmula (I), en particular una composición insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida que comprende una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I) y un vehículo o diluyente adecuado para el mismo. La composición es preferiblemente una composición insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida.

10 Las composiciones se pueden seleccionar de varios tipos de formulaciones, que incluyen polvos espolvoreables (PE), polvos solubles (PS), gránulos solubles en agua (GS), gránulos dispersables en agua (GD), polvos humectables (PH), gránulos (GR) (de liberación lenta o rápida), concentrados solubles (SL), líquidos miscibles en aceite (LAc), líquidos de volumen ultrabajo (LU), concentrados emulsionables (CE), concentrados dispersables (CD), emulsiones (tanto de aceite en agua (EAg) como de agua en aceite (EAc)), microemulsiones (ME), concentrados en suspensión (CS), aerosoles, formulaciones en forma de humo/niebla, suspensiones de cápsulas (SC) y formulaciones para el
15 tratamiento de semillas. El tipo de formulación elegido en cualquier caso dependerá del propósito particular previsto y de las propiedades físicas, químicas y biológicas del compuesto de fórmula (I).

Los polvos espolvoreables (PE) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula (I) con uno o más diluyentes sólidos (por ejemplo, arcillas naturales, caolín, pirofilita, bentonita, alúmina, montmorillonita, diatomita, carbonato de calcio, tierras diatomáceas, fosfatos de calcio, carbonatos de calcio y magnesio, azufre, cal, harinas, talco y otros
20 vehículos sólidos orgánicos e inorgánicos) y moliendo mecánicamente la mezcla hasta un polvo fino.

Los polvos solubles (PS) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula (I) con una o más sales inorgánicas solubles en agua (tales como bicarbonato de sodio, carbonato de sodio o sulfato de magnesio) o uno o más sólidos orgánicos solubles en agua (tales como polisacáridos) y, opcionalmente, uno o más agentes humectantes, uno o más agentes dispersantes o una mezcla de dichos agentes para mejorar la dispersibilidad/solubilidad en agua. A
25 continuación, la mezcla se muele hasta obtener un polvo fino. También se pueden granular composiciones similares para formar gránulos solubles en agua (GS).

Los polvos humectables (PH) se pueden preparar mezclando el compuesto de fórmula (I) con uno o más diluyentes o vehículos sólidos, uno o más agentes humectantes y, preferiblemente, uno o más agentes dispersantes y, opcionalmente, uno o más agentes de suspensión para facilitar la dispersión en líquidos. A continuación, la mezcla se
30 muele hasta obtener un polvo fino. También se pueden granular composiciones similares para formar gránulos dispersables en agua (GD).

Los gránulos (GR) se pueden formar granulando una mezcla de un compuesto de fórmula (I) y uno o más diluyentes o vehículos sólidos en polvo, o a partir de gránulos sin tratar preformados por absorción de un compuesto de fórmula (I) (o una solución del mismo, en un agente adecuado) en un material granular poroso (tal como piedra pómez, arcillas de atapulgita, tierra de batán, diatomita, tierras diatomáceas o mazorcas de maíz molidas) o adsorbiendo el compuesto de fórmula (I) (o una solución del mismo, en un agente adecuado) sobre un material central duro (tal como arenas, silicatos, carbonatos minerales, sulfatos o fosfatos) y secando si fuera necesario. Agentes que se usan habitualmente para facilitar la absorción o adsorción incluyen disolventes (tales como alcoholes, éteres, cetonas, ésteres y disolventes del petróleo aromáticos y alifáticos) y agentes aglutinantes (tales como poli(acetatos de vinilo), poli(alcoholes vinílicos), dextrinas, azúcares y aceites vegetales). También se pueden incluir uno o más aditivos diferentes en los gránulos (por ejemplo, un agente emulsionante, agente humectante o agente dispersante).
40

Los concentrados dispersables (CD) se pueden preparar disolviendo un compuesto de fórmula (I) en agua o un disolvente orgánico tal como una cetona, alcohol o éter glicólico. Estas soluciones pueden contener un agente tensioactivo (por ejemplo, para mejorar la dilución en agua o evitar la cristalización en un depósito de pulverización).

45 Los concentrados emulsionables (CE) o las emulsiones de aceite en agua (EAg) se pueden preparar disolviendo un compuesto de fórmula (I) en un disolvente orgánico (que contenga opcionalmente uno o más agentes humectantes, uno o más agentes emulsionantes o una mezcla de dichos agentes). Disolventes orgánicos adecuados para su uso en CE incluyen hidrocarburos aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos, ejemplificados por SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 y SOLVESSO 200; SOLVESSO es una marca registrada), cetonas (tales como ciclohexanona o metilciclohexanona) y alcoholes (tales como alcohol bencílico, alcohol furfurílico o butanol), *N*-alquilpirrolidonas (tales como *N*-metilpirrolidona o *N*-octilpirrolidona), dimetilamidas de ácidos grasos (tales como dimetilamida del ácido graso C₈-C₁₀) e hidrocarburos clorados. Un producto de tipo CE puede emulsionar espontáneamente al añadir agua, para producir una emulsión con una estabilidad suficiente para permitir la aplicación por pulverización con un equipo adecuado. La preparación de una EAg implica obtener un compuesto de fórmula (I) como un líquido (si no es líquido a temperatura ambiente, puede fundirse a una temperatura razonable, típicamente por debajo de 70 °C) o en solución (disolviéndolo en un disolvente apropiado) y después emulsionando el líquido o solución resultante en agua que contiene uno o más AT, a alta cizalla, para producir una emulsión. Disolventes adecuados para su uso en EAg incluyen aceites vegetales, hidrocarburos clorados (tales como clorobencenos),
50
55

disolventes aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos) y otros disolventes orgánicos adecuados que presenten una solubilidad baja en agua.

5 Las microemulsiones (ME) se pueden preparar mezclando agua con una mezcla de uno o más disolventes con uno o más AT, para producir de forma espontánea una formulación líquida isotrópica termodinámicamente estable. Hay un compuesto de fórmula (I) presente inicialmente en el agua o en la mezcla de disolventes/AT. Disolventes adecuados para su uso en ME incluyen los descritos anteriormente en este documento para su uso en CE o en EA_g. Una ME puede ser un sistema de aceite en agua o de agua en aceite (se puede determinar qué sistema está presente mediante medidas de conductividad) y puede ser adecuada para mezclar plaguicidas solubles en agua y solubles en aceite en la misma formulación. Una ME es adecuada para diluirla en agua, en cuyo caso se puede mantener como una microemulsión o puede formar una emulsión de aceite en agua convencional.

10 Los concentrados en suspensión (CS) pueden comprender suspensiones acuosas o no acuosas de partículas sólidas insolubles finamente divididas de un compuesto de fórmula (I). Los CS se pueden preparar moliendo el compuesto de fórmula (I) sólido con un molino de bolas o de microesferas en un medio adecuado, opcionalmente con uno o más agentes dispersantes, para producir una suspensión de partículas finas del compuesto. Se pueden incluir uno o más agentes humectantes en la composición y se puede incluir un agente de suspensión para reducir la velocidad a la que sedimentan las partículas. Como alternativa, un compuesto de fórmula (I) puede molerse en seco y añadirse a agua, que contenga agentes descritos anteriormente en este documento, para producir el producto final deseado.

15 Las formulaciones en aerosol comprenden un compuesto de fórmula (I) y un propulsor adecuado (por ejemplo, *n*-butano). Un compuesto de fórmula (I) también puede disolverse o dispersarse en un medio adecuado (por ejemplo, agua o un líquido miscible en agua, tal como *n*-propanol) para proporcionar composiciones para su uso en bombas de pulverización no presurizadas, accionadas manualmente.

20 Un compuesto de fórmula (I) puede mezclarse en estado seco con una mezcla pirotécnica para formar una composición adecuada para generar, en un espacio cerrado, un humo que contenga el compuesto.

25 Las suspensiones de cápsulas (SC) se pueden preparar de una manera similar a la preparación de formulaciones de EA_g, pero con una fase de polimerización adicional de modo que se obtenga una dispersión acuosa de gotas de aceite, en que cada gota de aceite está encapsulada por una envoltura polimérica y contiene un compuesto de fórmula (I) y, opcionalmente, un vehículo o diluyente para el mismo. La envoltura polimérica se puede producir mediante una reacción de policondensación interfacial o mediante un procedimiento de coacervación. Las composiciones pueden proporcionar una liberación controlada del compuesto de fórmula (I) y se pueden usar para el tratamiento de semillas. 30 Un compuesto de fórmula (I) también puede formularse en una matriz polimérica biodegradable para proporcionar una liberación lenta y controlada del compuesto.

Una composición puede incluir uno o más aditivos para mejorar el rendimiento biológico de la composición, (por ejemplo, mejorando la humectación, retención o distribución en superficies; la resistencia a la lluvia en superficies tratadas; o la captación o movilidad de un compuesto de fórmula (I)). Dichos aditivos incluyen agentes tensioactivos, aditivos de pulverización de base oleosa, por ejemplo, determinados aceites de vaselina o aceites vegetales naturales (tales como aceite de soja y de semilla de colza) y mezclas de estos con otros adyuvantes biopotenciadores (ingredientes que pueden ayudar o modificar la acción de un compuesto de fórmula (I)).

35 Un compuesto de fórmula (I) también puede formularse para su uso como un tratamiento de semillas, por ejemplo, como una composición en polvo, incluyendo un polvo para tratamiento de semillas en seco (SS), un polvo soluble en agua (PS) o un polvo dispersable en agua para tratamiento en suspensión (DS), o como una composición líquida, incluyendo un concentrado fluido (CF), una solución (LS) o una suspensión de cápsulas (SC). Las preparaciones de composiciones de SS, PS, DS, CF y LS son muy similares a las de, respectivamente, composiciones de PE, PS, PH, CS y CD descritas anteriormente. Las composiciones para tratar semillas pueden incluir un agente para ayudar a la adhesión de la composición a la semilla (por ejemplo, un aceite de vaselina o una barrera formadora de película).

40 Los agentes humectantes, agentes dispersantes y agentes emulsionantes pueden ser AT de superficie de tipo catiónico, aniónico, anfótero o no iónico.

AT de tipo catiónico adecuados incluyen compuestos de amonio cuaternario (por ejemplo, bromuro de cetiltrimetilamonio), imidazolinas y sales de aminas.

45 AT aniónicos adecuados incluyen sales de metales alcalinos de ácidos grasos, sales de monoésteres alifáticos de ácido sulfúrico (por ejemplo, laurilsulfato de sodio), sales de compuestos aromáticos sulfonados (por ejemplo, dodecibencenosulfonato de sodio, dodecibencenosulfonato de calcio, butilnaftalenosulfonato y mezclas de diisopropil- y triisopropil-naftalenosulfonatos de sodio), sulfatos de éter, sulfatos de éter alcohólicos (por ejemplo, laureth-3-sulfato de sodio), carboxilatos de éter (por ejemplo laureth-3-carboxilato de sodio), ésteres de fosfato (productos de la reacción entre uno o más alcoholes grasos y ácido fosfórico (predominantemente monoésteres) o pentóxido de fósforo (predominantemente diésteres), por ejemplo, la reacción entre alcohol laurílico y ácido tetrafosfórico; adicionalmente, estos productos pueden estar etoxilados), sulfosuccinamatos, sulfonatos, tauratos y lignosulfonatos de parafina u olefina.

AT de tipo anfótero adecuados incluyen betaínas, propionatos y glicinatos.

AT de tipo no iónico adecuados incluyen productos de condensación de óxidos de alquileo, tales como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos, con alcoholes grasos (tales como alcohol oleílico o alcohol cetílico) o con alquifenoles (tales como octilfenol, nonilfenol u octilcresol); ésteres parciales derivados de ácidos grasos de cadena larga o anhídridos de hexitol; productos de condensación de dichos ésteres parciales con óxido de etileno; polímeros de bloque (que comprenden óxido de etileno y óxido de propileno); alcanolamidas; ésteres simples (por ejemplo, ésteres polietilenglicólicos de ácidos grasos); óxidos de aminas (por ejemplo, óxido de laurildimetilamina); y lecitinas.

5 Agentes de suspensión adecuados incluyen coloides hidrófilos (tales como polisacáridos, polivinilpirrolidona o carboximetilcelulosa de sodio) y arcillas esponjosas (tales como bentonita o atapulgita).

15 Un compuesto de fórmula (I) puede aplicarse por cualquiera de los medios conocidos de aplicación de compuestos plaguicidas. Por ejemplo, puede aplicarse, formulado o no formulado, a las plagas o a un emplazamiento de las plagas (tal como un hábitat de las plagas, o una planta en crecimiento susceptible de infestación por las plagas) o en cualquier parte de la planta, incluyendo el follaje, tallos, ramas o raíces, a la semilla antes de que se plante o a otros medios en los que las plantas crecen o se plantarán (como la tierra que rodea las raíces, la tierra en general, el agua de arrozales o los sistemas de cultivo hidropónicos), directamente o se puede rociar, espolvorear, aplicar por inmersión, aplicar en forma de una formulación en crema o pasta, aplicar en forma de vapor o aplicar mediante distribución o incorporación de una composición (tal como una composición granular o una composición envasada en una bolsa soluble en agua) en tierra o en un entorno acuoso.

20 Un compuesto de fórmula (I) también puede inyectarse en plantas o pulverizarse en vegetación usando técnicas electrodinámicas de pulverización u otros métodos de bajo volumen, o aplicarse por sistemas de irrigación terrestres o aéreos.

25 Composiciones para uso como preparaciones acuosas (soluciones o dispersiones acuosas) se suministran generalmente en forma de un concentrado que contiene una alta proporción del ingrediente activo, añadiéndose el concentrado al agua antes de su uso. Estos concentrados, que pueden incluir CD, CS, CE, EAg, ME, GS, PS, PH, GD y SC, requieren a menudo soportar el almacenamiento durante periodos prolongados y, después de dicho almacenamiento, poder añadirse al agua para formar preparaciones acuosas que permanecen homogéneas durante un tiempo suficiente para permitir que se apliquen por un equipo de pulverización convencional. Dichas preparaciones acuosas pueden contener cantidades variables de un compuesto de fórmula (I) (por ejemplo, de un 0,0001 a un 10 %, en peso) dependiendo del propósito para el que se tienen que usar.

30 Un compuesto de fórmula (I) puede usarse en mezclas con fertilizantes (por ejemplo, fertilizantes que contienen nitrógeno, potasio o fósforo). Tipos de formulación adecuados incluyen gránulos de fertilizante. Las mezclas preferiblemente contienen hasta un 25 % en peso del compuesto de fórmula (I).

35 La presente divulgación se refiere a una composición de fertilizante que comprende un fertilizante y un compuesto de fórmula (I).

Las composiciones de esta invención pueden contener otros compuestos que tienen actividad biológica, por ejemplo, micronutrientes o compuestos que tienen actividad fungicida o que poseen actividad reguladora del crecimiento, herbicida, insecticida, nematocida o acaricida.

40 El compuesto de fórmula (I) puede ser el único ingrediente activo de la composición o se puede mezclar con uno o más ingredientes activos adicionales, tal como un plaguicida, por ejemplo, un insecticida, fungicida o herbicida, o un compuesto sinérgico o regulador del crecimiento de plantas cuando sea apropiado. Un ingrediente activo adicional puede proporcionar una composición que tenga un espectro de actividades más amplio o una persistencia incrementada en un lugar; sinergizar la actividad o complementar la actividad (por ejemplo, aumentando la velocidad del efecto o superando la repelencia) del compuesto de fórmula (I); o ayudar a superar o evitar el desarrollo de resistencia a componentes individuales. El ingrediente activo adicional particular dependerá de la utilidad pretendida de la composición.

45 Los compuestos de la invención también son útiles en el campo de salud animal, por ejemplo, pueden usarse contra plagas de invertebrados parasitarios, más preferiblemente contra plagas de invertebrados parasitarios en o sobre un animal. Ejemplos de plagas incluyen nematodos, trematodos, cestodos, moscas, ácaros, garrapatas, piojos, pulgas, chinches y larvas. El animal puede ser un animal no humano, por ejemplo, un animal asociado con la agricultura, por ejemplo, una vaca, un cerdo, una oveja, una cabra, un caballo o un burro, o un animal de compañía, por ejemplo, un perro o un gato.

55 La presente divulgación se refiere a un método de control de plagas de invertebrados parasitarios en o sobre un animal, que comprende administrar una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la invención. La administración puede ser, por ejemplo, administración oral, administración parenteral o administración externa, por ejemplo, a la superficie del cuerpo del animal. La presente divulgación se refiere a un compuesto de la invención para controlar plagas de invertebrados parasitarios en o sobre un animal. La presente divulgación se refiere al uso de un

compuesto de la invención en la fabricación de un medicamento para controlar plagas de invertebrados parasitarios en o sobre un animal.

La presente divulgación se refiere a un método de control de plagas de invertebrados parasitarios, que comprende administrar una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la invención al entorno en que reside un animal.

5 La presente divulgación se refiere a un método de protección de un animal de una plaga de invertebrado parasitario, que comprende administrar al animal una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la invención. La presente divulgación se refiere a un compuesto de la invención para su uso en la protección de un animal de una plaga de invertebrado parasitario. La presente divulgación se refiere al uso de un compuesto de la invención en la fabricación de un medicamento para proteger a un animal de una plaga de invertebrado parasitario.

10 La presente divulgación se refiere a un método de tratamiento de un animal que padece una plaga de invertebrado parasitario, que comprende administrar al animal una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la invención. La presente divulgación se refiere a un compuesto de la invención para su uso en el tratamiento de un animal que padece una plaga de invertebrado parasitario. La presente divulgación se refiere al uso de un compuesto de la invención en la fabricación de un medicamento para tratar a un animal que padece una plaga de invertebrado parasitario.

La presente divulgación se refiere a una composición farmacéutica que comprende un compuesto de la invención y un excipiente farmacéuticamente adecuado.

Los compuestos de la invención pueden usarse en solitario o en combinación con uno o más ingredientes biológicamente activos diferentes.

20 La presente divulgación se refiere a un producto de combinación que comprende una cantidad eficaz como plaguicida de un componente A y una cantidad eficaz como plaguicida de componente B, en el que el componente A es un compuesto de la invención y el componente B es un compuesto como se describe a continuación.

Los compuestos de la invención pueden usarse en combinación con agentes antihelmínticos. Dichos agentes antihelmínticos incluyen compuestos seleccionados de la clase de compuestos lactónicos macrocíclicos tales como derivados de ivermectina, avermectina, abamectina, emamectina, eprinomectina, doramectina, selamectina, moxidectina, nemadectina y milbemicina como los descritos en los documentos EP-357460, EP-444964 y EP-594291. Agentes antihelmínticos adicionales incluyen derivados de avermectina/milbemicina semisintéticos y biosintéticos tales como los descritos en los documentos US-5015630, WO-9415944 y WO-9522552. Agentes antihelmínticos adicionales incluyen bencimidazoles tales como albendazol, cambendazol, fenbendazol, flubendazol, mebendazol, oxfendazol, oxibendazol, parbendazol y otros miembros de la clase. Agentes antihelmínticos adicionales incluyen imidazotiazoles y tetrahidropirimidinas tales como tetramisol, levamisol, pamoato de pirantel, oxantel o morantel. Agentes antihelmínticos adicionales incluyen fluquicidas, tales como triclabendazol y clorsulón, y cestocidas tales como praziquantel y epsiprantel.

Los compuestos de la invención se pueden usar combinados con derivados y análogos de la clase paraherquamida/marcfortina de agentes antihelmínticos, así como oxazolinas antiparasitarias tales como las divulgadas en los documentos US-5478855, US-4639771 y DE-19520936.

Los compuestos de la invención se pueden usar combinados con derivados y análogos de la clase general de agentes antiparasitarios dioxomorfolínicos como los descritos en el documento WO-9615121 y también con depsipéptidos antihelmínticos cíclicos activos tales como los descritos en los documentos WO-9611945, WO-9319053, WO-9325543, EP-626375, EP-382173, WO-9419334, EP-382173 y EP-503538.

Los compuestos de la invención se pueden usar combinados con otros ectoparasiticidas, por ejemplo, fipronilo, piretroides, organofosfatos, reguladores del crecimiento de insectos tales como lufenurón, agonistas de la ecdisona tales como tebufenocida y similares, neonicotinoides tales como imidacloprida y similares.

Los compuestos de la invención se pueden usar combinados con alcaloides terpénicos, por ejemplo, los descritos en las publicaciones de solicitud de patente internacional con números WO 95/19363 o WO 04/72086, particularmente los compuestos divulgados en dichos documentos.

Otros ejemplos de dichos compuestos biológicamente activos que se pueden usar combinados con los compuestos de la invención incluyen, sin carácter limitante, los siguientes:

50 Organofosfatos: acefato, azametifós, azinfós-etilo, azinfós-metilo, bromofós, bromofós-etilo, cadusafós, cloretoxifós, clorpirifós, clorfenvinfós, clormefós, demetón, demetón-S-metilo, demetón-S-metilsulfona, dialifós, diacina, diclorvós, dicrotofós, dimetoato, disulfotón, etión, etoprofós, etrimfós, famfur, fenamifós, fenitrotión, fensulfotión, fentión, flupirazofós, fonofós, formotión, fostiazato, heptenofós, isazofós, isotioato, isoxatió, malatió, metacrifós, metamidofós, metidatió, paratió-metilo, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemetón-metilo, paraoxona, paratió, paratió-metilo, fentoato, fosadona, fosfolán, fosfocarb, fosmet, fosfamidón, forato, foxima, pirimifós, pirimifós-

metilo, profenofós, propafós, proetamfós, protiofós, piraclorofós, piridapentión, quinalfós, sulprofós, temefós, terbufós, tebupirimfós, tetraclorvinfós, timetón, triazofós, triclorfón, vamidotión.

5 Carbamatos: alanicarb, aldicarb, metilcarbamato de 2-sec-butilfenilo, benfuracarb, carbarilo, carbofurano, carbosulfán, cloetocarb, etiofencarb, fenoxicarb, fentiocarb, furatiocarb, HCN-801, isoprocarb, indoxacarb, metiocarb, metomilo, 5-metil-m-cumenilbutiril(metil)carbamato, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, triazamato, UC-51717.

Piretroides: acrinatina, aletrina, alfametrina, (E)-

10 (1R)-cis-2,2-dimetil-3-(2-oxotiolan-3-ilidenometil)ciclopropanocarboxilato de 5-bencil-3-furilmétilo, bifentrina, beta-ciflutrina, ciflutrina, a-cipermetrina, beta-cipermetrina, bioaletrina, bioaletrina(isómero (S)-ciclopentílico), biorresmetrina, bifentrina, NCI-85193, cicloprotrina, cihalotrina, cititrina, cifenotrina, deltametrina, empentrina, esfenvalerato, etofenprox, fenflutrina, fenpropatrina, fenvalerato, flucitrinato, flumetrina, fluvalinato (isómero D), imiprotrina, cihalotrina, lambda-cihalotrina, permetrina, fenotrina, praletrina, piretrinas (productos naturales), resmetrina, tetrametrina, transflutrina, teta-cipermetrina, silafluofeno, t-fluvalinato, teflutrina, tralometrina, zeta-cipermetrina.

15 Reguladores del crecimiento de artrópodos: a) inhibidores de la síntesis de la quitina: benzoilureas: clorfluazurón, diflubenzurón, fluazurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, teflubenzurón, triflumurón, buprofecina, diofenolano, hexitiazox, etoxazol, clorfentacina; b) antagonistas de la ecdisona: halofenocida, metoxifenocida, tebufenocida; c) juvenoides: piriproxifeno, metopreno (incluido el S-metopreno), fenoxicarb; d) inhibidores de la biosíntesis de lípidos: espirodiclofeno.

20 Otros antiparasitarios: acequinocilo, amitraz, AKD-1022, ANS-118, azadiractina, *Bacillus thuringiensis*, bensultap, bifenazato, binapacril, bromopropilato, BTG-504, BTG-505, camfeclor, cartap, clorobencilato, clordimeform, clorfenapir, cromafenozida, clotianidina, ciromazina, diaclodeno, diafentiurón, DBI-3204, dinactina, dihidroximetildihidroxipirrolidina, dinobutón, dinocap, endosulfán, etiprol, etofenprox, fenazaquina, flumite, MTI-800, fenpiroximato, fluacripirim, flubenzimina, flubrocitrinato, flufenzina, flufenprox, fluproxifeno, halofenprox, hidrametilnón, IKI-220, kanemite, NC-196, protector de melía, nidinorterfurano, nitenpiram, SD-35651, WL-108477, piridarilo, propargite, protrifenbuta, pimetrozina, piridabeno, pirimidifeno, NC-1111, R-195, RH-0345, RH-2485, RYI-210, S-1283, S-1833, SI-8601, silafluofeno, silomadina, espinosad, tebufenpirad, tetradifón, tetranactina, tiaclopid, tiociclam, tiametoxam, tolfenpirad, triazamato, trietoxiespinosina, trinactina, verbutina, vertalec, YI-5301.

30 Fungicidas: acibenzolar, aldimorf, ampropilfós, andoprim, azaconazol, azoxistrobina, benalaxilo, benomilo, bialafós, blastidina-S, caldo bordelés, bromuconazol, bupirimato, carpropamid, captafol, captan, carbendazim, clorfenazol, cloroneb, cloropirina, clorotalonilo, clozolinato, oxiclورو de cobre, sales de cobre, ciflufenamid, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, ciprofuram, RH-7281, diclocimet, diclobutrazol, diclomezina, diclorán, difenoconazol, RP-407213, dimetomorf, domoxistrobina, diniconazol, diniconazol-M, dodina, edifenfós, epoxiconazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fencaramid, fencipclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, acetato de fentina, fluazinam, fludioxonilo, flumetover, flumorf/flumorlina, hidróxido de fentina, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, 35 flutolanilo, flutriafol, folpet, fosetil-aluminio, furalaxilo, furametapir, hexaconazol, ipconazol, iprobenfós, iprodiona, isoprotilolano, kasugamicina, krsoxim-metilo, mancozeb, maneb, mefenoxam, mepronilo, metalaxilo, metconazol, metominostrobina/fenominostrobina, metrafenona, miclobutanilo, neo-asozina, nicobifeno, orisastrobina, oxadixilo, penconazol, pencicurón, probenazol, procloraz, propamocarb, propioconazol, proquinazid, protioconazol, pirifenox, piraclostrobin, pirimetanilo, piroquilón, quinoxifeno, espiroxamina, azufre, tebuconazol, tetraconazol, tiabendazol, 40 tifluzamida, tiofanato-metilo, tiram, tiadinilo, triadimefón, triadimenol, triciclazol, trifloxistrobina, triticonazol, validamicina, vinclozina.

Agentes biológicos: *Bacillus thuringiensis* ssp. *aizawai*, *kurstaki*, endotoxina delta de *Bacillus thuringiensis*, baculovirus, bacterias entomopatógenas, virus y hongos.

Bactericidas: clortetraciclina, oxitetraciclina, estreptomina.

45 Otros agentes biológicos: enrofloxacin, febantel, penetamato, moloxicam, cefalexina, kanamicina, pimobendano, clenbuterol, omeprazol, tiamulina, benazeprilo, piriprol, cefquinoma, florfenicol, buserelina, cefovecina, tulatromicina, ceftiour, carprofeno, metaflumizona, praziquantel, triclabendazol.

50 Cuando se usan en combinación con otros ingredientes activos, los compuestos de la invención se usan preferiblemente en combinación con los siguientes (donde "Tx" significa un compuesto específicos seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B), que puede producir una combinación sinérgica con el ingrediente activo dado): imidacloprid + Tx, enrofloxacin + Tx, praziquantel + Tx, embonato de pirantel + Tx, febantel + Tx, penetamato + Tx, moloxicam + Tx, cefalexina + Tx, kanamicina + Tx, pimobendano + Tx, clenbuterol + Tx, fipronil + Tx, ivermectina + Tx, omeprazol + Tx, tiamulina + Tx, benazeprilo + Tx, milbemicina + Tx, ciromazina + Tx, tiametoxam + Tx, piriprol + Tx, deltametrina + Tx, cefquinoma + Tx, florfenicol + Tx, buserelina + Tx, cefovecina + Tx, tulatromicina + Tx, ceftiour + Tx, selamectina + Tx, carprofeno + Tx, metaflumizona + Tx, moxidectina + Tx, metopreno (incluyendo S-metopreno) + Tx, clorsulona + Tx, pirantel + Tx, amitraz + Tx, triclabendazol + Tx, avermectina + Tx, abamectina + Tx, emamectina + Tx, eprinomectina + Tx, doramectina + Tx, selamectina + Tx, nemadectina + Tx, albendazol + Tx, cambendazol + Tx, fenbendazol + Tx, flubendazol + Tx, mebendazol + Tx, oxfendazol + Tx, oxiabendazol + Tx, parabendazol + Tx, tetramisol

5 + Tx, levamisol + Tx, pamoato de pirantel + Tx, oxantel + Tx, morantel + Tx, triclabendazol + Tx, epsiprantel + Tx, fipronil + Tx, lufenurón + Tx, ecdisona + Tx o tebufenozida + Tx; más preferiblemente, enrofloxacina + Tx, praziquantel + Tx, embonato de pirantel + Tx, febantel + Tx, penetamato + Tx, moloxicam + Tx, cefalexina + Tx, kanamicina + Tx, pimobendano + Tx, clenbuterol + Tx, omeprazol + Tx, tiamulina + Tx, benazeprilo + Tx, pirirol + Tx, cefquinoma + Tx, florfenicol + Tx, buserelina + Tx, cefovecina + Tx, tulatromicina + Tx, ceftiour + Tx, selamectina + Tx, carprofeno + Tx, moxidectina + Tx, clorsulona + Tx, pirantel + Tx, eprinomectina + Tx, doramectina + Tx, selamectina + Tx, nemadectina + Tx, albendazol + Tx, cambendazol + Tx, fenbendazol + Tx, flubendazol + Tx, mebendazol + Tx, oxfendazol + Tx, oxbendazol + Tx, parbendazol + Tx, tetramisol + Tx, levamisol + Tx, pamoato de pirantel + Tx, oxantel + Tx, morantel + Tx, triclabendazol + Tx, epsiprantel + Tx, lufenurón + Tx o ecdisona + Tx; incluso más preferiblemente enrofloxacina + Tx, praziquantel + Tx, embonato de pirantel + Tx, febantel + Tx, penetamato + Tx, moloxicam + Tx, cefalexina + Tx, kanamicina + Tx, pimobendano + Tx, clenbuterol + Tx, omeprazol + Tx, tiamulina + Tx, benazeprilo + Tx, pirirol + Tx, cefquinoma + Tx, florfenicol + Tx, buserelina + Tx, cefovecina + Tx, tulatromicina + Tx, ceftiour + Tx, selamectina + Tx, carprofeno + Tx, moxidectina + Tx, clorsulón + Tx o pirantel + Tx.

10 Ejemplos de proporciones incluyen de 100:1 a 1:6000, de 50:1 a 1:50, de 20:1 a 1:20, incluso más especialmente de 10:1 a 1:10, de 5:1 a 1:5, de 2:1 a 1:2, de 4:1 a 2:1, 1:1, o 5:1, o 5:2, o 5:3, o 5:4, o 4:1, o 4:2, o 4:3, o 3:1, o 3:2, o 2:1, o 1:5, o 2:5, o 3:5, o 4:5, o 1:4, o 2:4, o 3:4, o 1:3, o 2:3, o 1:2, o 1:600, o 1:300, o 1:150, o 1:35, o 2:35, o 4:35, o 1:75, o 2:75, o 4:75, o 1:6000, o 1:3000, o 1:1500, o 1:350, o 2:350, o 4:350, o 1:750, o 2:750, o 4:750. Se entiende que esas proporciones de mezcla incluyen, por un lado, las proporciones en peso y también, por otro lado, proporciones molares.

15 Es particular destacable una combinación donde el ingrediente activo adicional tenga un sitio diferente de acción del compuesto de fórmula I. En determinados casos, una combinación con al menos otro ingrediente activo de control de plaga de invertebrado parasitario que tenga un espectro similar de control, pero un sitio diferente de acción será particularmente ventajosa para el control de la resistencia. Por tanto, un producto de combinación de la invención puede comprender una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de fórmula I y una cantidad eficaz como plaguicida de al menos un ingrediente activo de control adicional de plaga de invertebrado parasitario que tiene un espectro similar de control, pero un sitio diferente de acción.

20 Un experto en la materia reconoce que debido al entorno y en condiciones fisiológicas, las sales de compuestos químicos están en equilibrio con sus correspondientes formas no salinas, las sales comparten la utilidad biológica de las formas no salinas.

25 Por tanto, una amplia diversidad de sales de compuestos de la invención (e ingredientes activos usados en combinación con los ingredientes activos de la invención) puede ser útil para el control de plagas de invertebrados y parásitos de animales. La sales incluyen sales de adición de ácido con ácidos inorgánicos u orgánicos tales como ácido bromhídrico, clorhídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético, butírico, fumárico, láctico, maleico, malónico, oxálico, propiónico, salicílico, tartárico, 4-toluenosulfónico o valérico. Los compuestos de la invención también incluyen N-óxidos. Por consiguiente, la invención comprende combinaciones de compuestos de la invención, incluyendo N-óxidos y sales de los mismos y un ingrediente activo adicional, incluyendo N-óxidos y sales del mismo.

30 Las composiciones para su uso en salud animal también pueden contener auxiliares y aditivos de formulación, conocidos por los expertos en la materia como asistentes de formulación (puede considerarse que algunos de ellos también funcionan como diluyentes sólidos, diluyentes líquidos o tensioactivos). Dichos auxiliares y aditivos de formulación pueden controlar: el pH (tampones), la formación de espuma durante el procesamiento (antiespumantes tales como poliorganosiloxanos), la sedimentación de ingredientes activos (agentes de suspensión), la viscosidad (espesantes tixotrópicos), el crecimiento microbiano en el recipiente (antimicrobianos), la congelación del producto (anticongelantes), el color (dispersiones de tintes/pigmentos), la eliminación por lavado (formadores de película o adhesivos), la evaporación (retardadores de la evaporación), y otros atributos de la formulación. Los formadores de película incluyen, por ejemplo, poli(acetatos de vinilo), copolímeros de poli(acetato de vinilo), copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo, poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) y ceras. Ejemplos de auxiliares y aditivos de formulación incluyen los enumerados en McCutcheon's volumen 2: Functional Materials, annual International and North American editions publicado por McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; y la publicación PCT WO 03/024222.

35 Los compuestos de la invención pueden aplicarse sin otros adyuvantes, pero muy a menudo la aplicación será de una formulación que comprende uno o más ingredientes activos con vehículos, diluyentes y tensioactivos adecuados y posiblemente en combinación con un alimento dependiendo del uso final contemplado. Un método de aplicación implica pulverizar una dispersión acuosa o solución oleosa refinada de los productos de combinación. Composiciones con aceites de pulverización, concentraciones oleosas de pulverización, dispersores adherentes, adyuvantes, otros disolventes y compuestos sinérgicos tales como butóxido de piperonilo a menudo potencian la eficacia del compuesto. Dichas pulverizaciones pueden aplicarse desde recipientes de pulverización tal como un bidón, un frasco u otro recipiente, por medio de una bomba o liberándolo desde un recipiente presurizado, por ejemplo, un bidón de pulverización de aerosol presurizado. Dichas composiciones de pulverización pueden adoptar diversas formas, por ejemplo, pulverizaciones, brumas, espumas, humos o niebla. Dichas composiciones de pulverización, por tanto, pueden comprender además propulsores, agentes espumantes, etc. según pueda ser el caso. Cabe destacar una composición de pulverización que comprende una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la invención

- 5 y un vehículo. Una realización de dicha composición de pulverización comprende una cantidad eficaz como plaguicida de un compuesto de la invención y un propulsor. Propulsores representativos incluyen, aunque sin limitación, metano, etano, propano, butano, isobutano, buteno, pentano, isopentano, neopentano, penteno, hidrofluorocarbonos, clorofluorocarbonos, éter dimetílico y mezclas de los anteriores. Cabe destacar una composición de pulverización (y un método que utiliza dicha composición de pulverización dispensada desde un recipiente de pulverización) usada para controlar al menos una plaga de invertebrado parasitario seleccionada del grupo que consiste en mosquitos, moscas blancas, moscas de establo, moscas del ciervo, moscas del caballo, avispas, avispas amarillas, avispones, garrapatas, arañas, hormigas, zancudos y similares, incluyendo individualmente o en combinaciones.
- 10 El control de parásitos de animales incluyen el control de parásitos externos que son parasitarios en la superficie del cuerpo del animal hospedador (por ejemplo, hombros, axilas, abdomen, parte interior de los muslos) y parásitos internos que son parasitarios en el interior del cuerpo del animal hospedador (por ejemplo, estómago, intestino, pulmón, venas, bajo la piel, tejido linfático). Plagas parasitarias externas y que transmiten enfermedades incluyen, por ejemplo, niguas, garrapatas, piojos, mosquitos, moscas, ácaros y pulgas. Parásitos internos incluyen dirofilarias, anquilostomas y helmintos. Los compuestos de la invención pueden ser particularmente adecuados para combatir plagas parasitarias externas. Los compuestos de la invención pueden ser adecuados para control sistémico y/o no sistémico de infestación o infección por parásitos en animales.
- 15 Los compuestos de la invención pueden ser adecuados para combatir plagas de invertebrados parasitarios que infestan sujetos animales, incluyendo aquellos que son salvajes, ganado y animales de trabajo agrícola. Ganado es el término usado para hacer referencia (de forma singular o plural) a un animal domesticado criado intencionadamente en un entorno agrícola para generar productos tales como alimentos o fibra, o por su labor; ejemplos de ganado incluyen vacunos, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos y gansos (por ejemplo, criados para carne, leche, manteca, huevos, piel, cuero, plumas y/o lana). Combatiendo los parásitos se reducen las muertes y las reducciones de producción (en términos de carne, leche, lana, pieles, huevos, etc.), de modo que aplicar los compuestos de la invención permite una cría de animales más económica y simple.
- 20 Los compuestos de la invención pueden ser adecuados para combatir plagas de invertebrados parasitarios que infestan animales de compañía y mascotas (por ejemplo, perros, gatos, aves ornamentales y peces de acuario), animales de investigación y experimentales (por ejemplo, hámsteres, cobayas, ratas y ratones), así como animales criados para/en zoológicos, hábitats salvajes y/o circos.
- 25 En una realización de esta invención, el animal es preferiblemente un vertebrado, y más preferiblemente un mamífero, ave o pez. En una realización particular, el sujeto animal es un mamífero (incluyendo simios antropoides, tales como seres humanos). Otros sujetos mamíferos incluyen primates (por ejemplo, monos), bóvidos (por ejemplo, vacunos o vacas lecheras), suidos (por ejemplo, puercos o cerdos), óvidos (por ejemplo, cabras u ovejas), équidos (por ejemplo, caballos), cánidos (por ejemplo, perros), félidos (por ejemplo, gatos domésticos), camellos, ciervos, burros, búfalos, antílopes, conejos y roedores (por ejemplo, cobayas, ardillas, ratas, ratones, gerbos y hámsteres). Las aves incluyen *Anatidae* (cisnes, patos y gansos), *Columbidae* (por ejemplo, palomas y pichones), *Phasianidae* (por ejemplo, perdices, urogallos y pavos), *Thesienidae* (por ejemplo, pollos domésticos), *Psittacines* (por ejemplo, periquitos, guacamayos y cotorras), aves de caza y aves corredoras (por ejemplo, avestruces).
- 30 Las aves tratadas o protegidas por los compuestos de la invención pueden asociarse con avicultura comercial o no comercial. Estos incluyen *Anatidae*, tales como cisnes, gansos y patos, *Columbidae*, tales como palomas y pichones domésticos, *Phasianidae*, tales como perdices, urogallos y pavos, *Thesienidae*, tales como pollos domésticos y *Psittacines*, tales como periquitos, guacamayos y cotorras para el mercado de mascotas o coleccionistas, entre otros.
- 35 Para los fines de la presente invención, se entiende que el término "pez" incluye sin limitación, la agrupación *Teleosti* de peces, es decir, los teleósteos. Tanto el orden *Salmoniformes* (que incluye la familia *Salmonidae*) y el orden *Perciformes* (que incluye la familia *Centrarchidae*) están contenidos dentro de la agrupación *Teleosti*. Ejemplos de peces destinatarios potenciales incluyen *Salmonidae*, *Serranidae*, *Sparidae*, *Cichlidae* y *Centrarchidae*, entre otros.
- 40 También se contemplan otros animales que se benefician de los métodos de la invención, incluyendo los marsupiales (tales como los canguros), reptiles (tales como tortugas de granja) y otros animales domésticos económicamente importantes para los que los métodos de la invención son seguros y eficaces en el tratamiento o prevención de infección o infestación por parásitos.
- 45 Ejemplos de plagas de invertebrados parasitarios controladas por la administración de una cantidad eficaz como plaguicida de los compuestos de la invención a un animal a proteger incluyen ectoparásitos (artrópodos, acáridos, etc.) y endoparásitos (helmintos, por ejemplo, nematodos, trematodos, cestodos, acantocéfalos, etc.).
- 50 La enfermedad o grupo de enfermedades descrito en general como helmintiasis se debe a infección de un hospedador animal con gusanos parasitarios conocidos como helmintos. Se entiende que el término "helmintos" incluye nematodos, trematodos, cestodos y acantocéfalos. La helmintiasis es un problema económico predominante y grave con los animales domesticados tales como cerdos, ovejas, caballos, vacunos, cabras, perros, gatos y aves de corral.
- 55 Entre los helmintos, el grupo de gusanos descrito como nematodos causa infección diseminada y a veces grave en diversas especies de animales.

- Los nematodos que se contemplan a tratar por los compuestos de la invención incluyen, sin limitación, los siguientes géneros: *Acanthocheilonema*, *Aelurostrongylus*, *Ancylostoma*, *Angiostrongylus*, *Ascaridia*, *Ascaris*, *Brugia*, *Bunostomum*, *Capillaria*, *Chabertia*, *Cooperia*, *Crenosoma*, *Dictyocaulus*, *Dioctophyme*, *Dipetalonema*, *Diphyllobothrium*, *Dirofilaria*, *Dracunculus*, *Enterobius*, *Filaroides*, *Haemonchus*, *Heterakis*, *Lagochilascaris*, *Loa*, *Mansonella*, *Muellerius*, *Necator*, *Nematodirus*, *Oesophagostomum*, *Ostertagia*, *Oxyuris*, *Parafilaria*, *Parascaris*, *Physaloptera*, *Protostrongylus*, *Setaria*, *Spirocerca*, *Stephanofilaria*, *Strongyloides*, *Strongylus*, *Thelazia*, *Toxascaris*, *Toxocara*, *Trichinella*, *Trichonema*, *Trichostrongylus*, *Trichuris*, *Uncinaria* y *Wuchereria*.
- De los anteriores, los géneros más comunes de nematodos que infectan los animales mencionados anteriormente son *Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Nematodirus*, *Cooperia*, *Ascaris*, *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Chabertia*, *Trichuris*, *Strongylus*, *Trichonema*, *Dictyocaulus*, *Capillaria*, *Heterakis*, *Toxocara*, *Ascaridia*, *Oxyuris*, *Ancylostoma*, *Uncinaria*, *Toxascaris* y *Parascaris*. Algunos de estos, tales como *Nematodirus*, *Cooperia* y *Oesophagostomum* atacan principalmente el tubo intestinal mientras que otros, tales como *Haemonchus* y *Ostertagia*, son más predominantes en el estómago mientras que otros tales como *Dictyocaulus* se encuentran en los pulmones. Aún otros parásitos pueden localizarse en otros tejidos tales como el corazón y los vasos sanguíneos, tejido subcutáneo y linfático y similares.
- Los trematodos que se contemplan a tratar por la invención y por los métodos de la invención incluyen, sin limitación, los siguientes géneros: *Alaria*, *Fasciola*, *Nanophyetus*, *Opisthorchis*, *Paragonimus* y *Schistosoma*.
- Los cestodos que se contemplan a tratar por la invención y por los métodos de la invención incluyen, sin limitación, los siguientes géneros: *Diphyllobothrium*, *Diplydium*, *Spirometra* y *Taenia*.
- Los géneros más comunes de parásitos del tubo gastrointestinal de los seres humanos son *Ancylostoma*, *Necator*, *Ascaris*, *Strongyloides*, *Trichinella*, *Capillaria*, *Trichuris* y *Enterobius*. Otros géneros médicamente importantes de parásitos que se encuentran en la sangre u otros tejidos y órganos fuera del tubo gastrointestinal son las filarias tales como *Wuchereria*, *Brugia*, *Onchocerca* y *Loa*, así como *Dracunculus* y estadios extraintestinales de los gusanos intestinales *Strongyloides* y *Trichinella*.
- Otros numerosos géneros y especies de helmintos son conocidos en la técnica, y también se contemplan a tratar por los compuestos de la invención. Estos se enumeran en gran detalle en el Textbook of Veterinary Clinical Parasitology, volumen 1, Helminths, E. J. L. Soulsby, F. A. Davis Co., Filadelfia, Pa.; Helminths, Arthropods and Protozoa, (6th Edition of Monnig's Veterinary Helminthology and Entomology), E. J. L. Soulsby, Williams and Wilkins Co., Baltimore, Md.
- Los compuestos de la invención pueden ser eficaces contra varios ectoparásitos de animales (por ejemplo, artrópodos ectoparásitos de mamíferos y aves).
- Las plagas de insectos y acáridos incluyen, por ejemplo, insectos mordedores tales como moscas y mosquitos, ácaros, garrapatas, piojos, pulgas, chinches, larvas parasitarias y similares.
- Las moscas adultas incluyen, por ejemplo, la mosca de los cuernos o *Haematobia irritans*, la mosca del caballo o *Tabanus* spp., la mosca del establo o *Stomoxys calcitrans*, la mosca negra o *Simulium* spp., la mosca del ciervo o *Chrysops* spp., la mosca doméstica o *Melophagus ovinus*, y la mosca tsetsé o *Glossina* spp. Las larvas de moscas parasitarias incluyen, por ejemplo, el moscardón (*Oestrus ovis* y *Cuterebra* spp.), la mosca chupadora o *Phaenicia* spp., el gusano barrenador o *Cochliomyia hominivorax*, la larva del ganado vacuno o *Hypoderma* spp., el gusano del vellón y el *Gastrophilus* de caballos. Mosquitos incluyen, por ejemplo, *Culex* spp., *Anopheles* spp., y *Aedes* spp.
- Ácaros incluyen *Mesostigmalfatalfa* spp., por ejemplo, mesostigmátidos tales como ácaros del pollo, *Dermalfanyssus gallininalfae*; ácaros de la sarna o costra tales como *Sarcoptidae* spp., por ejemplo, *Salfaroptes scalfabiei*; aradores tales como *Psoroptidae* spp., incluyendo *Chorioptes bovis* y *Psoroptes ovis*; niguas, por ejemplo, *Trombiculidae* spp., por ejemplo, la nigua de América del Norte, *Trombiculalfa alfalfreddugesii*.
- Garrapatas incluyen, por ejemplo, garrapatas de cuerpo blando incluyendo *Argasidae* spp., por ejemplo, *Argalfas* spp., y *Ornithodoros* spp.; garrapatas de cuerpo duro incluyendo *Ixodidae* spp., por ejemplo, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor variabilis*, *Dermacentor andersoni*, *Amblyomma americanum*, *Ixodes scapularis* y otras *Rhipicephalus* spp. (incluyendo los antiguos géneros *Boophilus*).
- Piojos incluyen, por ejemplo, piojos chupadores, por ejemplo, *Menopon* spp. y *Bovicola* spp.; piojos mordedores, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp. y *Solenopotes* spp.
- Pulgas incluyen, por ejemplo, *Ctenocephalides* spp., tal como la pulga del perro (*Ctenocephalides canis*) y la pulga del gato (*Ctenocephalides felis*); *Xenopsylla* spp., tal como la pulga de la rata oriental (*Xenopsylla cheopis*); y *Pulex* spp., tal como la pulga humana (*Pulex irritans*).
- Los chinches incluyen, por ejemplo, *Cimicidae* o, por ejemplo, el chinche de cama común (*Cimex lectularius*); *Triatominae* spp., incluyendo triatominos también conocidos como chupasangres; por ejemplo, *Rhodnius prolixus* y *Triatoma* spp.

En general, las moscas, pulgas, piojos, mosquitos, zancudos, ácaros, garrapatas y helmintos causan tremendas pérdidas en los sectores ganadero y de animales de compañía. Los artrópodos parásitos también son una molestia para los seres humanos y pueden transmitir organismos causantes de enfermedades en seres humanos y animales.

5 Otras numerosas plagas de invertebrados parasitarios son conocidas en la técnica, y también se contemplan a tratar por los compuestos de la invención. Estas se enumeran en gran detalle en *Medical and Veterinary Entomology*, D. S. Kettle, John Wiley AND Sons, Nueva York y Toronto; *Control of Arthropod Pests of Livestock: A Review of Technology*, R. O. Drummond, J. E. George, y S. E. Kunz, CRC Press, Boca Raton, Fla.

10 Los compuestos de la invención también puede ser eficaces contra ectoparásitos que incluyen: moscas tales como *Haematobia (Lyperosia) irritans* (mosca de los cuernos), *Simulium* spp., (mosca negra), *Glossina* spp., (moscas tsetsé), *Hydrotaea irritans* (mosca de la cabeza), *Musca autumnalis* (mosca de la cara), *Musca domestica* (mosca doméstica), *Morellia simplex* (mosca del sudor), *Tabanus* spp., (mosca del caballo), *Hypoderma bovis*, *Hypoderma lineatum*, *Lucilia sericata*, *Lucilia cuprina* (moscarda verde), *Calliphora* spp., (moscarda), *Protophormia* spp., *Oestrus ovis* (moscón nasal), *Culicoides* spp., (mosquitos), *Hippobosca equine*, *Gastrophilus intestinalis*, *Gastrophilus haemorrhoidalis* y *Gastrophilus nasalis*; piojos tales como *Bovicola (Damalinia) bovis*, *Bovicola equi*, *Haematopinus asini*, *Felicola subrostratus*, *Heterodoxus spiniger*, *Lignonathus setosus* y *Trichodectes canis*; pulgas de ovejas tales como *Melophagus ovinus*; y ácaros tales como *Psoroptes* spp., *Sarcoptes scabiei*, *Chorioptes bovis*, *Demodex equi*, *Cheyletiella* spp., *Notoedres cati*, *Trombicula* spp., y *Otodectes cyanotis* (ácaros de las orejas).

20 Los tratamientos de la invención son por medios convencionales tales como por administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, pócimas, granulados, pastas, bolos, procedimientos de alimentación directa o supositorios; o por administración parenteral, tal como, por ejemplo, mediante inyección (incluyendo intramuscular, subcutánea, intravenosa, intraperitoneal) o implantes; o por administración nasal.

25 Cuando los compuestos de la invención se aplican en combinación con un ingrediente biológicamente activo adicional, pueden administrarse por separado, por ejemplo, como composiciones separadas. En este caso, los ingredientes biológicamente activos pueden administrarse simultánea o secuencialmente. Como alternativa, los ingredientes biológicamente activos pueden ser componentes de una composición.

Los compuestos de la invención pueden administrarse en una forma de liberación controlada, por ejemplo, en formulaciones de liberación lenta administradas por vía subcutánea u oral.

30 Típicamente una composición parasiticida de acuerdo con la presente invención comprende un compuesto de la invención, opcionalmente en combinación con un ingrediente biológicamente activo adicional, o N-óxidos o sales del mismo, con uno o más vehículos farmacéutica o veterinariamente aceptables que comprenden excipientes y auxiliares seleccionados con respecto a la vía pretendida de administración (por ejemplo, administración oral o parenteral tal como inyección) y de acuerdo con la práctica convencional. Además, un vehículo adecuado se selecciona basándose en la compatibilidad con el uno o más ingredientes activos en la composición, incluyendo consideraciones tales como la estabilidad respecto al pH y el contenido de humedad. Por lo tanto, cabe destacar compuestos de la invención para proteger a un animal de una plaga parasitaria de invertebrado, que comprende una cantidad eficaz como parasiticida de un compuesto de la invención, opcionalmente en combinación con un ingrediente biológicamente activo adicional y al menos un vehículo.

40 Para administración parenteral incluyendo inyección intravenosa, intramuscular y subcutánea, los compuestos de la invención pueden formularse en suspensión, solución o emulsión en vehículos oleosos o acuosos, y pueden contener complementos tales como agentes de suspensión, estabilizantes y/o dispersantes.

45 Los compuestos de la invención también pueden formularse para inyección en bolo o infusión continua. Las composiciones farmacéuticas para inyección incluyen soluciones acuosas de formas hidrosolubles de ingredientes activos (por ejemplo, una sal de un compuesto activo), preferiblemente en tampones fisiológicamente compatibles que contienen otros excipientes o auxiliares como se sabe en la técnica de la formulación farmacéutica. Además, pueden prepararse suspensiones de los compuestos activos en un vehículo lipófilo. Vehículos lipófilos adecuados incluyen aceites grasos tales como aceite de sésamo, ésteres de ácido graso sintético tales como oleato de etilo y triglicéridos, o materiales tales como liposomas.

50 Las suspensiones acuosas de inyección pueden contener sustancias que aumentan la viscosidad de la suspensión, tal como carboximetilcelulosa sódica, sorbitol o dextrano. Las formulaciones para inyección pueden presentarse en forma monodosis, por ejemplo, en ampollas o en recipientes multidosis. Como alternativa, el ingrediente activo puede estar en forma de polvo para su constitución con un vehículo adecuado, por ejemplo, agua apirógena estéril antes de su uso.

55 Además de las formulaciones descritas *supra*, los compuestos de la invención también pueden formularse como una preparación de depósito. Dichas formulaciones de acción prolongada pueden administrarse por implante (por ejemplo, por vía subcutánea o intramuscular) o por inyección intramuscular o subcutánea.

Los compuestos de la invención pueden formularse para esta vía de administración con materiales poliméricos o hidrófobos adecuados (por ejemplo, en una emulsión con un aceite farmacológicamente aceptable), con resinas de intercambio iónico o como un derivado escasamente soluble tal como, sin limitación, una sal escasamente soluble.

5 Para administración por inhalación, los compuestos de la invención pueden suministrarse en forma de una pulverización en aerosol usando un envase presurizado o un nebulizador y un propulsor adecuado, por ejemplo, sin limitación, diclorodifluorometano, triclorofluorometano, diclorotetrafluoroetano o dióxido de carbono. En el caso de un aerosol presurizado, la unidad de dosificación puede controlarse proporcionando una válvula para suministrar una cantidad medida.

10 Pueden formularse cápsulas y cartuchos de, por ejemplo, gelatina para su uso en un inhalador o insuflador que contienen una mezcla en polvo del compuesto y una base en polvo adecuada tal como lactosa o almidón.

15 Los compuestos de la invención pueden tener propiedades farmacocinéticas y farmacodinámicas favorables que proporcionan disponibilidad sistémica desde la administración oral e ingesta. Por lo tanto, después de la ingesta por parte del animal a proteger, concentraciones eficaces como parasiticida de un compuesto de la invención en el torrente sanguíneo pueden proteger al animal tratado de plagas chupasangre tales como pulgas, garrapatas y piojos. Por lo tanto, cabe destacar una composición para proteger a un animal de una plaga parasitaria de invertebrado en una forma para administración oral (es decir, que comprende, además de una cantidad eficaz como parasiticida de un compuesto de la invención, uno o más vehículos seleccionados de aglutinantes y rellenos adecuados para administración oral y vehículos de concentrados de suministro).

20 Para administración oral en forma de soluciones (la forma más fácilmente disponible para absorción), emulsiones, suspensiones, pastas, geles, cápsulas, comprimidos, bolos, polvos, gránulos, bloques de retención en el rumen y de pienso/agua/lamido, los compuestos de la invención pueden formularse con aglutinantes/rellenos conocidos en la técnica por ser adecuados para composiciones de administración oral, tales como azúcares y derivados de azúcar (por ejemplo, lactosa, sacarosa, manitol, sorbitol), almidón (por ejemplo, almidón de maíz, almidón de trigo, almidón de arroz, almidón de patata), celulosa y derivados (por ejemplo, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, etilhidroxilcelulosa), derivados proteínicos (por ejemplo, zeína, gelatina) y polímeros sintéticos (por ejemplo, poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidona). Si se desea, pueden añadirse lubricantes (por ejemplo, estearato de magnesio), agentes disgregantes (por ejemplo, polivinilpirrolidona reticulada, agar, ácido alginico) y tintes o pigmentos. Las pastas y geles a menudo contienen también adhesivos (por ejemplo, goma arábiga, ácido alginico, bentonita, celulosa, goma xantana, silicato de magnesio y aluminio coloidal) para ayudar al mantenimiento de la composición en contacto con la cavidad bucal y no se expulse fácilmente.

25

30

En una realización, una composición de la presente invención se formula en un producto masticable y/o comestible (por ejemplo, un premio masticable o comprimido comestible). Dicho producto idealmente tendría un sabor, textura y/o aroma favoritos para el animal de proteger para facilitar la administración oral de los compuestos de la invención.

35 Si las composiciones parasiticidas están en forma de concentrados de pienso, el vehículo se selecciona típicamente de pienso de alto rendimiento, cereales de pienso o concentrados proteínicos.

Dichas composiciones que contienen concentrado de pienso pueden comprender, además de los ingredientes activos parasiticidas, aditivos que promueven la salud y el crecimiento del animal, mejorando la calidad de la carne de los animales para carnicería o útil de otro modo para la cría de animales.

40 Estos aditivos pueden incluir, por ejemplo, vitaminas, antibióticos, quimioterápicos, bacteriostáticos, fungistáticos, coccidiostáticos y hormonas.

El compuesto de la invención también puede formularse en composiciones rectales tales como supositorios o enemas de retención usando, por ejemplo, bases de supositorio convencionales tales como manteca de cacao u otros glicéridos.

45 Las formulaciones para el método de esta invención pueden incluir un antioxidante, tal como BHT (hidroxitolueno butilado). El antioxidante en general está presente en cantidades de un 0,1-5 por ciento (peso/vol). Algunas de las formulaciones requieren un solubilizante, tal como ácido oleico, para disolver el agente activo, particularmente si se incluye espinosad. Agentes de propagación comunes usados en estas formulaciones de vertido incluyen miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, ésteres de ácido caprílico/cáprico de alcoholes grasos C₁₂-C₁₈ saturados, ácido oleico, éster oleílico, oleato de etilo, triglicéridos, aceites de silicona y éter metílico de dipropilenglicol. Las formulaciones de vertido para el método de esta invención se preparan de acuerdo con técnicas conocidas. Cuando el vertido es una solución, el parasiticida/insecticida se mezcla con el medio o vehículo, usando calor y agitación si se requiere. Pueden añadirse ingredientes auxiliares o adicionales a la mezcla de agente activo y vehículo, o pueden mezclarse con el agente activo antes de la adición del vehículo. Las formulaciones de vertido en forma de emulsiones o suspensiones se preparan de forma similar usando técnicas conocidas.

50

55 Pueden emplearse otros sistemas de suministro para compuestos farmacéuticos relativamente hidrófobos. Los liposomas y emulsiones son ejemplos bien conocidos de vehículos de suministro o medios para fármacos hidrófobos. Además, pueden usarse disolventes orgánicos tales como dimetilsulfóxido, si se desea.

La tasa de aplicación requerida para el control eficaz de una plaga de invertebrado parasitario (por ejemplo, "cantidad eficaz como plaguicida") dependerá de factores tales como la especie de plaga de invertebrado parasitario a controlar, el ciclo vital de la plaga, el estadio de vida, su tamaño, ubicación, momento del año, cultivo o animal hospedador, comportamiento de alimentación, comportamiento de apareamiento, humedad ambiental, temperatura y similares. Un experto en la materia puede determinar fácilmente la cantidad eficaz como plaguicida necesaria para el nivel deseado de control de la plaga de invertebrado parasitario.

En general para uso veterinario, los compuestos de la invención se administran en una cantidad eficaz como plaguicida a un animal, particularmente a un animal homeotérmico, a proteger de plagas de invertebrados parasitarios.

Una cantidad eficaz como plaguicida es la cantidad de ingrediente activo necesaria para conseguir un efecto observable que disminuye la aparición o actividad de la plaga de invertebrado parasitario diana. Un experto en la materia apreciará que la dosis eficaz como plaguicida puede variar para los diversos compuestos y composiciones útiles para el método de la presente invención, el efecto plaguicida y duración deseados, la especie plaga de invertebrado parasitario diana, el animal a proteger, el modo de aplicación y similares, y la cantidad necesaria para conseguir un resultado particular puede determinarse a través de experimentación simple.

Para administración oral o parenteral a animales, una dosis de las composiciones de la presente invención administrada a intervalos adecuados típicamente varía de aproximadamente 0,01 mg/kg a aproximadamente 100 mg/kg, y preferiblemente de aproximadamente 0,01 mg/kg a aproximadamente 30 mg/kg de peso corporal del animal.

Los intervalos adecuados para la administración de las composiciones de la presente invención a animales varían de aproximadamente diariamente a aproximadamente anualmente. Cabe destacar intervalos de administración de varían de aproximadamente semanalmente a aproximadamente una vez cada 6 meses. Cabe destacar particularmente intervalos de administración mensuales (es decir, administración de los compuestos al animal una vez cada mes).

La presente divulgación se refiere a un método para controlar plagas (tales como mosquitos y otros vectores de enfermedades, véase también http://www.who.int/malaria/vector_control/irs/en/). El método para controlar plagas comprende aplicar las composiciones de la invención a las plagas diana, a su emplazamiento o a una superficie o sustrato con brocha, con rodillo, mediante pulverización, difusión o inmersión. A modo de ejemplo, el método de la invención contempla una aplicación por IRS (pulverización residual en interior) de una superficie tal como una superficie de pared, techo o suelo. Como alternativa, se contempla la aplicación de dichas composiciones a un sustrato tal como un material no tejido o de tela en forma de (o que puede emplearse para la fabricación de) mallas, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

En una realización, el método para controlar dichas plagas comprende aplicar una cantidad eficaz como plaguicida de las composiciones de la invención a las plagas diana, a su emplazamiento, o a una superficie o sustrato para proporcionar actividad plaguicida residual eficaz en la superficie o sustrato. Dicha aplicación se puede realizar mediante brocha, rodillo, pulverización, dispersión o inmersión de la composición plaguicida de la invención. A modo de ejemplo, el método de la invención contempla una aplicación por IRS de una superficie tal como una superficie de pared, techo o suelo, para proporcionar actividad plaguicida residual eficaz sobre la superficie. En otra realización, se contempla la aplicación de dichas composiciones para el control residual de plagas en un sustrato tal como un material de tela en forma de (o que puede emplearse para elaborar) mallas, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

Los sustratos, incluidos los materiales no tejidos, de tela o mallas a tratar pueden estar hechos de fibras naturales tales como algodón, rafia, yute, lino, sisal, arpillera o lana, o fibras sintéticas tales como poliamida, poliéster, polipropileno, poliacrilonitrilo o similares. Los poliésteres son particularmente adecuados. Los métodos de tratamiento textil son conocidos, por ejemplo, de *Handbuch Textilveredlung*: Fascículo 1: Ausrüstung, Fascículo 2: Farbgebung, Fascículo 3: Beschichtung, Fascículo 4: Umwelttechnik; Verlag: Deutscher Fachverlag; Auflage: 15., überarbeitete Ausgabe (17 de abril de 2006); ISBN-10: 3866410123; ISBN-13: 978-3866410121, véase especialmente Fascículo 1: Ausrüstung páginas 27-198, más preferiblemente en la página 118; o el documento WO 2008151984 o WO 2003034823 o US 5631072 o WO 200564072 o WO 2006128870 o EP1724392 o WO 2005064072 o WO 2005113886 o WO 2007090739.

El término "planta", como se usa en este documento, incluye plántulas, arbustos y árboles.

Debe entenderse que el término "cultivos" o "planta" incluye también plantas de cultivo que se han transformado de este modo mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que pueden sintetizar una o más toxinas de acción selectiva, tales como las conocidas, por ejemplo, a partir de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género *Bacillus*.

Las toxinas que pueden expresarse por dichas plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, proteínas insecticidas, de *Bacillus cereus* o *Bacillus popilliae*; o proteínas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*, tales como δ -endotoxinas, por ejemplo, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo, Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A; o proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo, *Photorhabdus spp.* o *Xenorhabdus spp.*, tales como *Photorhabdus luminescens*, *Xenorhabdus nematophilus*; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnido, toxinas de avispa y otras neurotoxinas específicas de insecto; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de estreptomicetos, lectinas

vegetales, tales como lectinas de guisante, lectinas de cebada o lectinas de campanilla blanca; aglutininas; inhibidores de proteinasa, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, patatina, cistatina, inhibidores de papaína; proteínas activadoras del ribosoma (RIP), tales como ricina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides, tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdiesteroide-UDP-glucosil-transferasa, colesterol oxidasa, inhibidores de ecdisona, HMG-COA-reductasa, bloqueadores de canales de iones, tales como bloqueadores de canales de sodio o calcio, esterasa de hormona juvenil, receptores de hormonas diuréticas, estilbena sintasa, bibencilo sintasa, quitinasas y glucanasas.

En el contexto de la presente invención, debe entenderse por δ -endotoxinas, por ejemplo, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A, expresamente también toxinas híbridas, toxinas truncadas y toxinas modificadas. Las toxinas híbridas se producen de manera recombinante mediante una nueva combinación de diferentes dominios de estas proteínas (véase, por ejemplo, el documento WO 02/15701). Se conocen toxinas truncadas, por ejemplo, una Cry1Ab truncada. En el caso de las toxinas modificadas, se reemplazan uno o más aminoácidos de la toxina que se produce de forma natural. En dichos reemplazos de aminoácidos preferiblemente se insertan secuencias de reconocimiento de proteasas no presentes de forma natural en la toxina, tal como, por ejemplo, en el caso de Cry3A055, una secuencia de reconocimiento de catepsina-G se inserta en una toxina Cry3A (véase el documento WO 03/018810).

Ejemplos de dichas toxinas o plantas transgénicas que pueden sintetizar dichas toxinas se describen, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 y WO 03/052073.

Los procesos para la preparación de estas plantas transgénicas son en general conocidos por los expertos en la materia y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Los ácidos desoxirribonucleicos de tipo Cry1 y su preparación se conocen, por ejemplo, de los documentos WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 y WO 90/13651.

La toxina contenida en las plantas transgénicas confiere a las plantas tolerancia a insectos dañinos. Dichos insectos pueden pertenecer a cualquier grupo taxonómico de insectos, pero de forma habitual pertenecen especialmente al grupo de los escarabajos (coleópteros), insectos con dos alas (dípteros) y mariposas (lepidópteros).

Existe constancia de plantas transgénicas que contienen uno o más genes que codifican resistencia a insecticidas y expresan una o más toxinas, y algunas de ellas se pueden adquirir de proveedores comerciales. Ejemplos de dichas plantas son: YieldGard® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab); YieldGard Rootworm® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry3Bb1); YieldGard Plus® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Ab y una Cry3Bb1); Starlink® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry9C); Herculex I® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry1Fa2 y la enzima fosfinotricina N-acetiltransferasa (PAT) para conseguir tolerancia al herbicida glufosinato de amonio); NuCOTN 33B® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard I® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac); Bollgard II® (variedad de algodón que expresa una toxina Cry1Ac y una Cry2Ab); VipCot® (variedad de algodón que expresa una toxina Vip3A y una Cry1Ab); NewLeaf® (variedad de patata que expresa una toxina Cry3A); NatureGard®, Agrisure® GT Advantage (rasgo tolerante al glifosato GA21), Agrisure® CB Advantage (rasgo del barrenador del maíz Bt11 (CB)) y Protecta®.

Ejemplos adicionales de dichos cultivos transgénicos son:

1. **Maíz Bt11** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificado genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina Cry1Ab truncada. El maíz Bt11 también expresa transgénicamente la enzima PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

2. **Maíz Bt176** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificado genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina Cry1Ab. El maíz Bt176 también expresa transgénicamente la enzima PAT para lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

3. **Maíz MIR604** de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. Maíz que se ha vuelto resistente a insectos mediante la expresión transgénica de una toxina Cry3A modificada. Esta toxina es Cry3A055 modificada mediante la inserción de una secuencia de reconocimiento de la proteasa catepsina G. La preparación de plantas de maíz transgénicas de este tipo se describe en el documento WO 03/018810.

4. **Maíz MON 863** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/DE/02/9. MON 863 expresa una toxina Cry3Bb1 y tiene resistencia a determinados insectos coleópteros.

5. **Algodón IPC 531** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/ES/96/02.

6. **Maíz 1507** de Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Bruselas, Bélgica, número de registro C/NL/00/10. Maíz modificado genéticamente para la expresión la proteína Cry1F, para conseguir resistencia a determinados insectos lepidópteros, y de la proteína PAT, para conseguir tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

7. **Maíz NK603 x MON 810** de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/GB/02/M3/03. Consiste en variedades de maíz híbridas cultivadas de forma convencional mediante el cruce de las variedades modificadas genéticamente NK603 y MON 810. El maíz NK603 x MON 810 expresa transgénicamente la proteína CP4 EPSPS, obtenida de la cepa CP4 de *Agrobacterium spp.*, que confiere tolerancia al herbicida Roundup® (contiene glifosato), y también expresa una toxina Cry1Ab obtenida a partir de *Bacillus thuringiensis subesp. kurstaki*, que proporciona tolerancia a determinados lepidópteros, incluido el barrenador del maíz europeo.

La actividad de las composiciones de acuerdo con la invención puede ampliarse considerablemente y adaptarse a las circunstancias predominantes mediante la adición de otros ingredientes activos como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas. Las mezclas de los compuestos de fórmula I con otros ingredientes activos como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas también pueden presentar otras ventajas sorprendentes, que también pueden describirse, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Por ejemplo, mejor tolerancia por las plantas, fitotoxicidad reducida, los insectos se pueden controlar en sus diferentes fases de desarrollo o un comportamiento mejor durante su producción, por ejemplo, durante la molienda o mezcla, durante su almacenamiento o durante su uso.

Adiciones adecuadas a los ingredientes activos presentes en esta ocasión son, por ejemplo, representantes de las siguientes clases de ingredientes activos: compuestos orgánicos de fósforo, derivados de nitrofenol, tioureas, hormonas juveniles, formamidinas, derivados de benzofenona, ureas, derivados de pirrol, carbamatos, piretroides, hidrocarburos clorados, acilureas, derivados de piridilmetileno, macrólidos, neonicotinoides y preparados de *Bacillus thuringiensis*.

Se prefieren las siguientes mezclas de los compuestos de fórmula I con ingredientes activos (la abreviatura "TX" significa "un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B"):

un adyuvante seleccionado del grupo de sustancias que consiste en aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + TX,

un acaricida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1,1-bis(4-clorofenil)-2-etoxietanol (nombre según la IUPAC) (910) + TX, benzenosulfonato de 2,4-diclorofenilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1059) + TX, 2-fluoro-N-metil-N-1-naftilacetamida (nombre según la IUPAC) (1295) + TX, sulfona 4-clorofenil fenilica (nombre según la IUPAC) (981) + TX, abamectina (1) + TX, acequinocilo (3) + TX, acetoprol [CCN] + TX, acrinatrina (9) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, alfa-cipermetrina (202) + TX, amiditió (870) + TX, amidoflumet [CCN] + TX, amidotioato (872) + TX, amitón (875) + TX, hidrogenooxalato de amitón (875) + TX, amitraz (24) + TX, aramita (881) + TX, óxido arsenioso (882) + TX, AVI 382 (código de compuesto) + TX, AZ 60541 (código de compuesto) + TX, azinfós-etilo (44) + TX, azinfós-metilo (45) + TX, azobenceno (nombre según la IUPAC) (888) + TX, azociclotina (46) + TX, azotoato (889) + TX, benomilo (62) + TX, benoxafós (nombre alternativo) [CCN] + TX, benzoximato (71) + TX, benzoato de bencilo (nombre según la IUPAC) [CCN] + TX, bifenazato (74) + TX, bifentrina (76) + TX, binapacril (907) + TX, brofenvalerato (nombre alternativo) + TX, bromociclo (918) + TX, bromofós (920) + TX, bromofós-etilo (921) + TX, bromopropilato (94) + TX, buprofezina (99) + TX, butocarboxim (103) + TX, butoxicarboxim (104) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, polisulfuro de calcio (nombre según la IUPAC) (111) + TX, camfeclor (941) + TX, carbanolato (943) + TX, carbarilo (115) + TX, carbofurano (118) + TX, carbofenotión (947) + TX, CGA 50'439 (código de desarrollo) (125) + TX, quinometionato (126) + TX, clorbensida (959) + TX, clordimeform (964) + TX, clorhidrato de clordimeform (964) + TX, clorfenapir (130) + TX, clorfenetol (968) + TX, clorfensón (970) + TX, clorfensulfuro (971) + TX, clorfenvinfós (131) + TX, clorobencilato (975) + TX, cloromebuform (977) + TX, clorometiurón (978) + TX, cloropropilato (983) + TX, clorpirifós (145) + TX, clorpirifós-metilo (146) + TX, clortiofós (994) + TX, cinerina I (696) + TX, cinerina II (696) + TX, cinerinas (696) + TX, clofentezina (158) + TX, closantel (nombre alternativo) [CCN] + TX, coumafós (174) + TX, crotamitón (nombre alternativo) [CCN] + TX, crotoxfós (1010) + TX, cufraneb (1013) + TX, ciantoato (1020) + TX, ciflumetofeno (n.º de Reg. CAS: 400882-07-7) + TX, cihalotrina (196) + TX, cihexatina (199) + TX, cipermetrina (201) + TX, DCPM (1032) + TX, DDT (219) + TX, demefión (1037) + TX, demefión-O (1037) + TX, demefión-S (1037) + TX, demetón (1038) + TX, demetón-metilo (224) + TX, demetón-O (1038) + TX, demetón-O-metilo (224) + TX, demetón-S (1038) + TX, demetón-S-metilo (224) + TX, demetón-S-metilsulfona (1039) + TX, diafenturón (226) + TX, dialifós (1042) + TX, diazinona (227) + TX, diclofluanida (230) + TX, diclorvós (236) + TX, diclifós (nombre alternativo) + TX, dicofol (242) + TX, dicrotofós (243) + TX, dienoclor (1071) + TX, dimefox (1081) + TX, dimetoato (262) + TX, dinactina (nombre alternativo) (653) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexina (1089) + TX, dinobutón (269) + TX, dinocap (270) + TX, dinocap-4 [CCN] + TX, dinocap-6 [CCN] + TX, dinoción (1090) + TX, dinopentón (1092) + TX, dinosulfón (1097) + TX, dinoterbón (1098) + TX, dioxatión (1102) + TX, difenilsulfona (nombre según la IUPAC) (1103) + TX, disulfiram (nombre alternativo) [CCN] + TX, disulfotón (278) + TX, DNOC (282) + TX, dofenapina (1113) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, endosulfano (294) + TX, endotión (1121) + TX, EPN (297) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, etiión (309) + TX, etoato-metilo (1134) + TX, etoxazol (320) + TX, etrimfós (1142) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenazaquina (328) + TX, óxido de fenbutatina (330) + TX, fenotiocarb (337) + TX, fenpropatrina (342) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX,

fenpiroximato (345) + TX, fensón (1157) + TX, fentrifanilo (1161) + TX, fenvalerato (349) + TX, fipronilo (354) + TX, fluacripirim (360) + TX, fluazurón (1166) + TX, flubencimina (1167) + TX, flucicloخورón (366) + TX, flucitrinato (367) + TX, fluenetilo (1169) + TX, flufenخورón (370) + TX, flumetrina (372) + TX, fluorbensida (1174) + TX, fluvalinato (1184) + TX, FMC 1137 (código de desarrollo) (1185) + TX, formetanato (405) + TX, clorhidrato de formetanato (405) + TX, formotión (1192) + TX, formparanato (1193) + TX, gamma-HCH (430) + TX, gliodina (1205) + TX, halfenprox (424) + TX, heptenofós (432) + TX, ciclopropanocarboxilato de hexadecilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1216) + TX, hexitiazox (441) + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + TX, O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre según la IUPAC) (473) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, jasmolina I (696) + TX, jasmolina II (696) + TX, jodfenfós (1248) + TX, lindano (430) + TX, lufenخورón (490) + TX, malatión (492) + TX, malonobeno (1254) + TX, mecarbam (502) + TX, mefosfolano (1261) + TX, mesulfeno (nombre alternativo) [CCN] + TX, metacrifós (1266) + TX, metamidofós (527) + TX, metidatión (529) + TX, metiocarb (530) + TX, metomilo (531) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, metolcarb (550) + TX, mevinfós (556) + TX, mexacarbato (1290) + TX, milbemectina (557) + TX, oxima de milbemectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, monocrotofós (561) + TX, morfotión (1300) + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, naled (567) + TX, NC-184 (código de compuesto) + TX, NC-512 (código de compuesto) + TX, nifluridida (1309) + TX, nikkomicinas (nombre alternativo) [CCN] + TX, nitrilacarb (1313) + TX, complejo de nitrilacarb y cloruro de cinc 1:1 (1313) + TX, NNI-0101 (código de compuesto) + TX, NNI-0250 (código de compuesto) + TX, ometoato (594) + TX, oxamilo (602) + TX, oxideprofós (1324) + TX, oxidisulfotón (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, paratión (615) + TX, permetrina (626) + TX, aceites del petróleo (nombre alternativo) (628) + TX, fenkaptón (1330) + TX, fentoato (631) + TX, forato (636) + TX, fosalona (637) + TX, fosfolán (1338) + TX, fosmet (638) + TX, fosfamidón (639) + TX, foxim (642) + TX, pirimifós-metilo (652) + TX, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + TX, polinactinas (nombre alternativo) (653) + TX, proclonol (1350) + TX, profenofós (662) + TX, promacilo (1354) + TX, propargita (671) + TX, propetamfós (673) + TX, propoxur (678) + TX, protidatión (1360) + TX, protoato (1362) + TX, piretrina I (696) + TX, piretrina II (696) + TX, piretrinas (696) + TX, piridabeno (699) + TX, piridafentión (701) + TX, pirimidifeno (706) + TX, pirimitato (1370) + TX, quinalfós (711) + TX, quintiofós (1381) + TX, R-1492 (código de desarrollo) (1382) + TX, RA-17 (código de desarrollo) (1383) + TX, rotenona (722) + TX, escradán (1389) + TX, sebufós (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, SI-0009 (código de compuesto) + TX, sofamida (1402) + TX, espiroclorofeno (738) + TX, espiromesifeno (739) + TX, SSI-121 (código de desarrollo) (1404) + TX, sulfiram (nombre alternativo) [CCN] + TX, sulfluramida (750) + TX, sulfotep (753) + TX, azufre (754) + TX, SZI-121 (código de desarrollo) (757) + TX, tau-fluvalinato (398) + TX, tebufenpirad (763) + TX, TEPP (1417) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, tetraclorvinfós (777) + TX, tetradifón (786) + TX, tetranactina (nombre alternativo) (653) + TX, tetrasul (1425) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tiocarboxima (1431) + TX, tiofanox (800) + TX, tiometón (801) + TX, tioquinox (1436) + TX, turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + TX, triamifós (1441) + TX, triarateno (1443) + TX, triazofós (820) + TX, triazurón (nombre alternativo) + TX, triclorfón (824) + TX, trifenofós (1455) + TX, trinactina (nombre alternativo) (653) + TX, vamidotión (847) + TX, vaniliprol [CCN] e YI-5302 (código de compuesto) + TX,

un alguicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en betoxazina [CCN] + TX, dioctanoato de cobre (nombre según la IUPAC) (170) + TX, sulfato de cobre (172) + TX, cibutrina [CCN] + TX, diclona (1052) + TX, diclorofeno (232) + TX, endotal (295) + TX, fentina (347) + TX, cal hidratada [CCN] + TX, nabam (566) + TX, quinoclamina (714) + TX, quinonamida (1379) + TX, simazina (730) + TX, acetato de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) + TX,

un antihelmíntico seleccionado del grupo de sustancias que consiste en abamectina (1) + TX, crufomato (1011) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, oxima de milbemectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, piperazina [CCN] + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, espinosad (737) y tiofanato (1435) + TX,

un avicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en cloralosa (127) + TX, endrina (1122) + TX, fentión (346) + TX, piridin-4-amina (nombre según la IUPAC) (23) y estricnina (745) + TX,

un bactericida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1-hidroxi-1*H*-piridin-2-tiona (nombre según la IUPAC) (1222) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida (nombre según la IUPAC) (748) + TX, sulfato de 8-hidroxiquinolina (446) + TX, bronopol (97) + TX, dioctanoato de cobre (nombre según la IUPAC) (170) + TX, hidróxido de cobre (nombre según la IUPAC) (169) + TX, cresol [CCN] + TX, diclorofeno (232) + TX, dipiritiona (1105) + TX, dodicina (1112) + TX, fenaminosulf (1144) + TX, formaldehído (404) + TX, hidrargafeno (nombre alternativo) [CCN] + TX, kasugamicina (483) + TX, clorhidrato de kasugamicina hidratada (483) + TX, bis(dimetilditiocarbamato) de níquel (nombre según la IUPAC) (1308) + TX, nitrapirina (580) + TX, octilnona (590) + TX, ácido oxolínico (606) + TX, oxitetraciclina (611) + TX, hidroxiquinolinsulfato de potasio (446) + TX, probenazol (658) + TX, estreptomina (744) + TX, sesquisulfato de estreptomina (744) + TX, tecloftalam (766) + TX, y tiomersal (nombre alternativo) [CCN] + TX,

un agente biológico seleccionado del grupo de sustancias que consiste en *Adoxophyes orana* GV (nombre alternativo) (12) + TX, *Agrobacterium radiobacter* (nombre alternativo) (13) + TX, *Amblyseius* spp. (nombre alternativo) (19) + TX, *Anagrapha falcifera* NPV (nombre alternativo) (28) + TX, *Anagrus atomus* (nombre alternativo) (29) + TX,

- 5 *Aphelinus abdominalis* (nombre alternativo) (33) + TX, *Aphidius colemani* (nombre alternativo) (34) + TX, *Afidoletes afidimyza* (nombre alternativo) (35) + TX, *Autographa californica* NPV (nombre alternativo) (38) + TX, *Bacillus firmus* (nombre alternativo) (48) + TX, *Bacillus sphaericus* Neide (nombre científico) (49) + TX, *Bacillus thuringiensis* Berliner (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *aizawai* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *israelensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *japonensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *kurstaki* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subesp. *tenebrionis* (nombre científico) (51) + TX, *Beauveria bassiana* (nombre alternativo) (53) + TX, *Beauveria brongniartii* (nombre alternativo) (54) + TX, *Chrysopepla carnea* (nombre alternativo) (151) + TX, *Cryptolaemus montrouzieri* (nombre alternativo) (178) + TX, *Cydia pomonella* GV (nombre alternativo) (191) + TX, *Dacnusa sibirica* (nombre alternativo) (212) + TX, *Diglyphus isaea* (nombre alternativo) (254) + TX, *Encarsia formosa* (nombre científico) (293) + TX, *Eretmocerus eremicus* (nombre alternativo) (300) + TX, *Helicoverpa zea* NPV (nombre alternativo) (431) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* y *H. megidis* (nombre alternativo) (433) + TX, *Hippodamia convergens* (nombre alternativo) (442) + TX, *Leptomastix dactylopii* (nombre alternativo) (488) + TX, *Macrophus caliginosus* (nombre alternativo) (491) + TX, *Mamestra brassicae* NPV (nombre alternativo) (494) + TX, *Metaphycus helvolus* (nombre alternativo) (522) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* (nombre científico) (523) + TX, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (nombre científico) (523) + TX, *Neodiprion sertifer* NPV y *N. lecontei* NPV (nombre alternativo) (575) + TX, *Orius* spp. (nombre alternativo) (596) + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (nombre alternativo) (613) + TX, *Phytoseiulus persimilis* (nombre alternativo) (644) + TX, virus de la polihedrosis nuclear multicapsídico de *Spodoptera exigua* (nombre científico) (741) + TX, *Steinernema bibionis* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema carpocapsae* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema feltiae* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema glaseri* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema riobrave* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema scapterisci* (nombre alternativo) (742) + TX, *Steinernema* spp. (nombre alternativo) (742) + TX, *Trichogramma* spp. (nombre alternativo) (826) + TX, *Typhlodromus occidentalis* (nombre alternativo) (844) y *Verticillium lecanii* (nombre alternativo) (848) + TX,
- 25 un esterilizante del suelo seleccionado del grupo de sustancias que consiste en yodometano (nombre según la IUPAC) (542) y bromuro de metilo (537) + TX,
- un quimioesterilizante seleccionado del grupo de sustancias que consiste en afolato [CCN] + TX, bisazir (nombre alternativo) [CCN] + TX, busulfán (nombre alternativo) [CCN] + TX, diflubenzurón (250) + TX, dimatif (nombre alternativo) [CCN] + TX, hemel [CCN] + TX, hempa [CCN] + TX, metepa [CCN] + TX, metiotepa [CCN] + TX, afolato de metilo [CCN] + TX, morzid [CCN] + TX, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + TX, tepa [CCN] + TX, tiohempa (nombre alternativo) [CCN] + TX, tiotepa (nombre alternativo) [CCN] + TX, tretamina (nombre alternativo) [CCN] y uredepa (nombre alternativo) [CCN] + TX,
- 35 una feromona de insecto seleccionada del grupo de sustancias que consiste en acetato de (*E*)-dec-5-en-1-ilo con (*E*)-dec-5-en-1-ol (nombre según la IUPAC) (222) + TX, acetato de (*E*)-tridec-4-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (829) + TX, (*E*)-6-metilhept-2-en-4-ol (nombre según la IUPAC) (541) + TX, acetato de (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (779) + TX, acetato de (*Z*)-dodec-7-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (285) + TX, (*Z*)-hexadec-11-enal (nombre según la IUPAC) (436) + TX, acetato de (*Z*)-hexadec-11-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (437) + TX, acetato de (*Z*)-hexadec-13-en-11-in-1-ilo (nombre según la IUPAC) (438) + TX, (*Z*)-icos-13-en-10-ona (nombre según la IUPAC) (448) + TX, (*Z*)-tetradec-7-en-1-al (nombre según la IUPAC) (782) + TX, (*Z*)-tetradec-9-en-1-ol (nombre según la IUPAC) (783) + TX, acetato de (*Z*)-tetradec-9-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (784) + TX, acetato de (*7E,9Z*)-dodeca-7,9-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (283) + TX, acetato de (*9Z,11E*)-tetradeca-9,11-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (780) + TX, acetato de (*9Z,12E*)-tetradeca-9,12-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (781) + TX, 14-metiloctadec-1-eno (nombre según la IUPAC) (545) + TX, 4-metilnonan-5-ol con 4-metilnonan-5-ona (nombre según la IUPAC) (544) + TX, alfa-multistriatina (nombre alternativo) [CCN] + TX, brevicomina (nombre alternativo) [CCN] + TX, codlelure (nombre alternativo) [CCN] + TX, codlemona (nombre alternativo) (167) + TX, cuelure (nombre alternativo) (179) + TX, dispartlure (277) + TX, acetato de dodec-8-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (286) + TX, acetato de dodec-9-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (287) + TX, dodeca-8 + TX, acetato de 10-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (284) + TX, dominicalure (nombre alternativo) [CCN] + TX, 4-metiloctanoato de etilo (nombre según la IUPAC) (317) + TX, eugenol (nombre alternativo) [CCN] + TX, frontalina (nombre alternativo) [CCN] + TX, gosiplure (nombre alternativo) (420) + TX, grandlure (421) + TX, grandlure I (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure II (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure III (nombre alternativo) (421) + TX, grandlure IV (nombre alternativo) (421) + TX, hexalure [CCN] + TX, ipsdienol (nombre alternativo) [CCN] + TX, ipsenol (nombre alternativo) [CCN] + TX, japonilure (nombre alternativo) (481) + TX, lineatina (nombre alternativo) [CCN] + TX, litlure (nombre alternativo) [CCN] + TX, looplure (nombre alternativo) [CCN] + TX, medlure [CCN] + TX, ácido megatomoico (nombre alternativo) [CCN] + TX, eugenol metílico (nombre alternativo) (540) + TX, muscalure (563) + TX, acetato de octadeca-2,13-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (588) + TX, acetato de octadeca-3,13-dien-1-ilo (nombre según la IUPAC) (589) + TX, orfuralure (nombre alternativo) [CCN] + TX, orfitalure (nombre alternativo) (317) + TX, ostramona (nombre alternativo) [CCN] + TX, siglure [CCN] + TX, sordidina (nombre alternativo) (736) + TX, sulcatol (nombre alternativo) [CCN] + TX, acetato de tetradec-11-en-1-ilo (nombre según la IUPAC) (785) + TX, trimedlure (839) + TX, trimedlure A (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure B₁ (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure B₂ (nombre alternativo) (839) + TX, trimedlure C (nombre alternativo) (839) y trunc-call (nombre alternativo) [CCN] + TX,
- 60

un repelente de insectos seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 2-(octiltio)etanol (nombre según la IUPAC) (591) + TX, butopironoxilo (933) + TX, butoxi(polipropilenglicol) (936) + TX, adipato de dibutilo (nombre según la IUPAC) (1046) + TX, ftalato de dibutilo (1047) + TX, succinato de dibutilo (nombre según la IUPAC) (1048) + TX, dietiltoluamida [CCN] + TX, carbato de dimetilo [CCN] + TX, ftalato de dimetilo [CCN] + TX, etilhexanodiol (1137) + TX, hexamida [CCN] + TX, metoquina-butilo (1276) + TX, metilneodecanamida [CCN] + TX, oxamato [CCN] y picaridina [CCN] + TX,

un insecticida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1-dicloro-1-nitroetano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1058) + TX, 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)etano (nombre según la IUPAC) (1056), + TX, 1,2-dicloropropano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre según la IUPAC) (1063) + TX, 1-bromo-2-cloroetano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (916) + TX, acetato de 2,2,2-tricloro-1-(3,4-diclorofenil)etilo (nombre según la IUPAC) (1451) + TX, metilfosfato de 2,2-diclorovinil 2-etilsulfinitilo (nombre según la IUPAC) (1066) + TX, dimetilcarbamato de 2-(1,3-ditiolan-2-il)fenilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1109) + TX, tiocianato de 2-(2-butoxi)etilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (935) + TX, metilcarbamato de 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)fenilo (nombre según la IUPAC/ Chemical Abstracts) (1084) + TX, 2-(4-cloro-3,5-xililo)etanol (nombre según la IUPAC) (986) + TX, fosfato dietílico de 2-clorovinilo (nombre según la IUPAC) (984) + TX, 2-imidazolidona (nombre según la IUPAC) (1225) + TX, 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre según la IUPAC) (1246) + TX, metilcarbamato de 2-metil(prop-2-inil)aminofenilo (nombre según la IUPAC) (1284) + TX, laurato de 2-tiocianatoetilo (nombre según la IUPAC) (1433) + TX, 3-bromo-1-cloroprop-1-eno (nombre según la IUPAC) (917) + TX, dimetilcarbamato de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ilo (nombre según la IUPAC) (1283) + TX, metilcarbamato de 4-metil(prop-2-inil)amino-3,5-xililo (nombre según la IUPAC) (1285) + TX, dimetilcarbamato de 5,5-dimetil-3-oxociclohex-1-enilo (nombre según la IUPAC) (1085) + TX, abamectina (1) + TX, acefato (2) + TX, acetamiprid (4) + TX, acetión (nombre alternativo) [CCN] + TX, acetoprol [CCN] + TX, acrinatrina (9) + TX, acrilonitrilo (nombre según la IUPAC) (861) + TX, alanicarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, aldrina (864) + TX, aletrina (17) + TX, alosamidina (nombre alternativo) [CCN] + TX, alixicarb (866) + TX, alfa-cipermetrina (202) + TX, alfa-ecdisona (nombre alternativo) [CCN] + TX, fosfuro de aluminio (640) + TX, amidión (870) + TX, amidotioato (872) + TX, aminocarb (873) + TX, amitón (875) + TX, hidrogenooxalato de amitón (875) + TX, amitraz (24) + TX, anabasina (877) + TX, atidación (883) + TX, AVI 382 (código de compuesto) + TX, AZ 60541 (código de compuesto) + TX, azadiractina (nombre alternativo) (41) + TX, azametifós (42) + TX, azinfós-etilo (44) + TX, azinfós-metilo (45) + TX, azotoato (889) + TX, endotoxinas delta de *Bacillus thuringiensis* (nombre alternativo) (52) + TX, hexafluorosilicato de bario (nombre alternativo) [CCN] + TX, polisulfuro de bario (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (892) + TX, bartrina [CCN] + TX, Bayer 22/190 (código de desarrollo) (893) + TX, Bayer 22408 (código de desarrollo) (894) + TX, bendiocarb (58) + TX, benfuracarb (60) + TX, bensultap (66) + TX, beta-ciflutrina (194) + TX, beta-cipermetrina (203) + TX, bifentrina (76) + TX, bioaletrina (78) + TX, isómero S-ciclopentenílico de la bioaletrina (nombre alternativo) (79) + TX, bioetanometrina [CCN] + TX, biopermetrina (908) + TX, biorresmetrina (80) + TX, éter bis(2-cloroetilico) (nombre según la IUPAC) (909) + TX, bistriflurón (83) + TX, borax (86) + TX, brofenvalerato (nombre alternativo) + TX, bromfenvinfós (914) + TX, bromocicleno (918) + TX, bromo-DDT (nombre alternativo) [CCN] + TX, bromofós (920) + TX, bromofós-etilo (921) + TX, bufencarb (924) + TX, buprofezina (99) + TX, butacarb (926) + TX, butatofós (927) + TX, butocarboxim (103) + TX, butonato (932) + TX, butoxicarboxim (104) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, cadusafós (109) + TX, arseniato de calcio [CCN] + TX, cianuro de calcio (444) + TX, polisulfuro de calcio (nombre según la IUPAC) (111) + TX, camfeclor (941) + TX, carbanolato (943) + TX, carbarilo (115) + TX, carbofurano (118) + TX, disulfuro de carbono (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (945) + TX, tetracloruro de carbono (nombre según la IUPAC) (946) + TX, carbofenotión (947) + TX, carbosulfán (119) + TX, cartap (123) + TX, clorhidrato de cartap (123) + TX, cevadina (nombre alternativo) (725) + TX, clorbicicleno (960) + TX, clordano (128) + TX, clordecona (963) + TX, clordimeform (964) + TX, clorhidrato de clordimeform (964) + TX, cloretoxifós (129) + TX, clorfenapir (130) + TX, clorfenvinfós (131) + TX, clorfluazurón (132) + TX, clormefós (136) + TX, cloroformo [CCN] + TX, cloropicrina (141) + TX, clorfoxim (989) + TX, clorprozofós (990) + TX, clorpirifós (145) + TX, clorpirifós-metilo (146) + TX, clortiofós (994) + TX, cromafenoazida (150) + TX, cinerina I (696) + TX, cinerina II (696) + TX, cinerinas (696) + TX, cis-resmetrina (nombre alternativo) + TX, cismetrina (80) + TX, clocitrina (nombre alternativo) + TX, cloetocarb (999) + TX, closantel (nombre alternativo) [CCN] + TX, clotianidina (165) + TX, acetoarsenito de cobre [CCN] + TX, arseniato de cobre [CCN] + TX, oleato de cobre [CCN] + TX, coumafós (174) + TX, coumitoato (1006) + TX, crotamitón (nombre alternativo) [CCN] + TX, crotoxifós (1010) + TX, crufomato (1011) + TX, criolito (nombre alternativo) (177) + TX, CS 708 (código de desarrollo) (1012) + TX, cianofenós (1019) + TX, cianofós (184) + TX, ciantoato (1020) + TX, cicletrina [CCN] + TX, cicloprotrina (188) + TX, ciflutrina (193) + TX, cihalotrina (196) + TX, cipermetrina (201) + TX, cifenotrina (206) + TX, ciromazina (209) + TX, citioato (nombre alternativo) [CCN] + TX, α -limoneno (nombre alternativo) [CCN] + TX, α -tetrametrina (nombre alternativo) (788) + TX, DAEP (1031) + TX, dazomet (216) + TX, DDT (219) + TX, decarbofurano (1034) + TX, deltametrina (223) + TX, demefión (1037) + TX, demefión-O (1037) + TX, demefión-S (1037) + TX, demetón (1038) + TX, demetón-metilo (224) + TX, demetón-O (1038) + TX, demetón-O-metilo (224) + TX, demetón-S (1038) + TX, demetón-S-metilo (224) + TX, demetón-S-metilsulfona (1039) + TX, diafentiurón (226) + TX, dialifós (1042) + TX, diamidafós (1044) + TX, diazinona (227) + TX, dicaptón (1050) + TX, diclofentión (1051) + TX, diclorvós (236) + TX, diclifós (nombre alternativo) + TX, dicresilo (nombre alternativo) [CCN] + TX, dicrotofós (243) + TX, diciclanilo (244) + TX, dieldrina (1070) + TX, fosfato dietílico de 5-metilpirazol-3-ilo (nombre según la IUPAC) (1076) + TX, diflubenzurón (250) + TX, dilor (nombre alternativo) [CCN] + TX, dimeflutrina [CCN] + TX, dimefox (1081) + TX, dimetán (1085) + TX, dimetoato (262) + TX, dimetrina

(1083) + TX, dimetilvinfós (265) + TX, dimetilán (1086) + TX, dinex (1089) + TX, dinex-diclexina (1089) + TX, dinoprop (1093) + TX, dinosam (1094) + TX, dinoseb (1095) + TX, dinotefurano (271) + TX, diofenolán (1099) + TX, dioxabenzofós (1100) + TX, dioxacarb (1101) + TX, dioxatión (1102) + TX, disulfotón (278) + TX, diticrofós (1108) + TX, DNOC (282) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, DSP (1115) + TX, ecdisterona (nombre alternativo) [CCN] + TX, El 1642 (código de desarrollo) (1118) + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, EMPC (1120) + TX, empentrina (292) + TX, endosulfano (294) + TX, endotión (1121) + TX, endrina (1122) + TX, EPBP (1123) + TX, EPN (297) + TX, epofenonano (1124) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, esfenvalerato (302) + TX, etafós (nombre alternativo) [CCN] + TX, etiofencarb (308) + TX, etión (309) + TX, etiprol (310) + TX, etoato-metilo (1134) + TX, etoprofós (312) + TX, formiato de etilo (nombre según la IUPAC) [CCN] + TX, etil-DDD (nombre alternativo) (1056) + TX, dibromuro de etileno (316) + TX, dicloruro de etileno (nombre químico) (1136) + TX, óxido de etileno [CCN] + TX, etofenprox (319) + TX, etrimfós (1142) + TX, EXD (1143) + TX, famfur (323) + TX, fenamifós (326) + TX, fenazaflor (1147) + TX, fenclorfós (1148) + TX, fenetacarb (1149) + TX, fenflutrina (1150) + TX, fenitrotión (335) + TX, fenobucarb (336) + TX, fenoxacrim (1153) + TX, fenoxicarb (340) + TX, fenpiritrina (1155) + TX, fenpropatrina (342) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fensulfotión (1158) + TX, fentión (346) + TX, fentión-etilo [CCN] + TX, fenvalerato (349) + TX, fipronilo (354) + TX, flonicamida (358) + TX, flubendiamida (n.º de Reg. CAS: 272451-65-7) + TX, fluocufurón (1168) + TX, flucicloخورón (366) + TX, flucitrinato (367) + TX, fluenetilo (1169) + TX, flufenerim [CCN] + TX, flufenخورón (370) + TX, flufenprox (1171) + TX, flumetrina (372) + TX, fluvalinato (1184) + TX, FMC 1137 (código de desarrollo) (1185) + TX, fonofós (1191) + TX, formetanato (405) + TX, clorhidrato de formetanato (405) + TX, formation (1192) + TX, formparanato (1193) + TX, fosmetilán (1194) + TX, fospirato (1195) + TX, fostiazato (408) + TX, fostietán (1196) + TX, furatiocarb (412) + TX, furetrina (1200) + TX, gamma-cihalotrina (197) + TX, gamma-HCH (430) + TX, guazatina (422) + TX, acetatos de guazatina (422) + TX, GY-81 (código de desarrollo) (423) + TX, halfenprox (424) + TX, halofenozida (425) + TX, HCH (430) + TX, HEOD (1070) + TX, heptaclor (1211) + TX, heptenofós (432) + TX, heterofós [CCN] + TX, hexaflumurón (439) + TX, HHDN (864) + TX, hidrametilnona (443) + TX, cianuro de hidrógeno (444) + TX, hidropreno (445) + TX, hiquincarb (1223) + TX, imidacloprid (458) + TX, imiprotina (460) + TX, indoxacarb (465) + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, IPSP (1229) + TX, isazofós (1231) + TX, isobenzán (1232) + TX, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + TX, isodrina (1235) + TX, isofenofós (1236) + TX, isolano (1237) + TX, isoprocarb (472) + TX, O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre según la IUPAC) (473) + TX, isoprotiolano (474) + TX, isotioato (1244) + TX, isoxatión (480) + TX, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, jasmolina I (696) + TX, jasmolina II (696) + TX, jodfenfós (1248) + TX, hormona juvenil I (nombre alternativo) [CCN] + TX, hormona juvenil II (nombre alternativo) [CCN] + TX, hormona juvenil III (nombre alternativo) [CCN] + TX, keleván (1249) + TX, kinopreno (484) + TX, lambda-cihalotrina (198) + TX, arseniato de plomo [CCN] + TX, lepimectina (CCN) + TX, leptofós (1250) + TX, lindano (430) + TX, lirimfós (1251) + TX, lufenurón (490) + TX, litidatión (1253) + TX, metilcarbamato de *m*-cumenilo (nombre según la IUPAC) (1014) + TX, fosfuro de magnesio (nombre de la IUPAC) (640) + TX, malatión (492) + TX, malonobeno (1254) + TX, mazidox (1255) + TX, mecarbam (502) + TX, mecarfón (1258) + TX, menazón (1260) + TX, mefosfolano (1261) + TX, cloruro mercurioso (513) + TX, mesulfenfós (1263) + TX, metaflumizona (CCN) + TX, metam (519) + TX, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + TX, metam-sodio (519) + TX, metacrifós (1266) + TX, metamidofós (527) + TX, fluoruro de metanosulfonilo (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1268) + TX, metidatión (529) + TX, metiocarb (530) + TX, metocrotofós (1273) + TX, metomilo (531) + TX, metopreno (532) + TX, metoquina-butilo (1276) + TX, metotrina (nombre alternativo) (533) + TX, metoxiclor (534) + TX, metoxifenozida (535) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, isotiocianato de metilo (543) + TX, metilcloroformo (nombre alternativo) [CCN] + TX, cloruro de metileno [CCN] + TX, metoflutrina [CCN] + TX, metolcarb (550) + TX, metoxadiazona (1288) + TX, mevinfós (556) + TX, mexacarbato (1290) + TX, milbemectina (557) + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, mipafox (1293) + TX, mirex (1294) + TX, monocrotofós (561) + TX, morfotión (1300) + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, naftalofós (nombre alternativo) [CCN] + TX, naled (567) + TX, naftaleno (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1303) + TX, NC-170 (código de desarrollo) (1306) + TX, NC-184 (código de compuesto) + TX, nicotina (578) + TX, sulfato de nicotina (578) + TX, nifluridida (1309) + TX, nitenpiram (579) + TX, nitiazina (1311) + TX, nitrilacarb (1313) + TX, complejo de nitrilacarb y cloruro de cinc 1:1 (1313) + TX, NNI-0101 (código de compuesto) + TX, NNI-0250 (código de compuesto) + TX, normicotina (nombre tradicional) (1319) + TX, novalurón (585) + TX, noviflumurón (586) + TX, etilfosfonotioato de O-5-dicloro-4-yodofenilo y O-etilo (nombre según la IUPAC) (1057) + TX, fosforotioato de O,O-dietilo y O-4-metil-2-oxo-2H-cromen-7-ilo (nombre según la IUPAC) (1074) + TX, fosforotioato de O,O-dietilo y O-6-metil-2-propilpirimidin-4-ilo (nombre según la IUPAC) (1075) + TX, ditiopirofosfato de O,O,O',O'-tetrapropilo (nombre según la IUPAC) (1424) + TX, ácido oleico (nombre según la IUPAC) (593) + TX, ometoato (594) + TX, oxamilo (602) + TX, oxidemetón-metilo (609) + TX, oxideprofós (1324) + TX, oxidisulfotón (1325) + TX, pp'-DDT (219) + TX, para-diclorobenceno [CCN] + TX, paratión (615) + TX, paratión-metilo (616) + TX, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + TX, pentaclorofenol (623) + TX, laurato de pentaclorofenilo (nombre según la IUPAC) (623) + TX, permetrina (626) + TX, aceites del petróleo (nombre alternativo) (628) + TX, PH 60-38 (código de desarrollo) (1328) + TX, fenkaptón (1330) + TX, fenotrina (630) + TX, fentoato (631) + TX, forato (636) + TX, fosalona (637) + TX, fosfolán (1338) + TX, fosmet (638) + TX, fosniclor (1339) + TX, fosfamidón (639) + TX, fosfina (nombre según la IUPAC) (640) + TX, foxim (642) + TX, foxim-metilo (1340) + TX, pirimetafós (1344) + TX, pirimicarb (651) + TX, pirimifós-etilo (1345) + TX, pirimifós-metilo (652) + TX, isómeros de policlorodieclopentadieno (nombre según la IUPAC) (1346) + TX, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + TX, arsenito de potasio [CCN] + TX, tiocianato de potasio [CCN] + TX, praletina (655) + TX, precoceno I (nombre alternativo) [CCN] + TX, precoceno II (nombre alternativo) [CCN] + TX, precoceno III (nombre alternativo) [CCN] + TX, primidofós (1349) + TX, profenofós (662) + TX,

5 profflutrina [CCN] + TX, promacilo (1354) + TX, promecarb (1355) + TX, propafós (1356) + TX, propetamfós (673) + TX, propoxur (678) + TX, protidación (1360) + TX, protiofós (686) + TX, protoato (1362) + TX, protrifenbuto [CCN] + TX, pimetrozina (688) + TX, piraclofós (689) + TX, pirazofós (693) + TX, piresmetrina (1367) + TX, piretrina I (696) + TX, piretrina II (696) + TX, piretrinas (696) + TX, piridabeno (699) + TX, piridalilo (700) + TX,
 10 piridafentión (701) + TX, pirimidifeno (706) + TX, pirimitato (1370) + TX, piriproxifeno (708) + TX, cuasia (nombre alternativo) [CCN] + TX, quinalfós (711) + TX, quinalfós-metilo (1376) + TX, quinotión (1380) + TX, quintiofós (1381) + TX, R-1492 (código de desarrollo) (1382) + TX, rafoxanida (nombre alternativo) [CCN] + TX, resmetrina (719) + TX, rotenona (722) + TX, RU 15525 (código de desarrollo) (723) + TX, RU 25475 (código de desarrollo) (1386) + TX, riania (nombre alternativo) (1387) + TX, rianodina (nombre tradicional) (1387) + TX, sabadilla (nombre
 15 alternativo) (725) + TX, escradán (1389) + TX, sebufós (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, SI-0009 (código de compuesto) + TX, SI-0205 (código de compuesto) + TX, SI-0404 (código de compuesto) + TX, SI-0405 (código de compuesto) + TX, silafluofeno (728) + TX, SN 72129 (código de desarrollo) (1397) + TX, arsenito de sodio [CCN] + TX, cianuro de sodio (444) + TX, fluoruro de sodio (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1399) + TX, hexafluorosilicato de sodio (1400) + TX, pentaclorofenóxido de sodio (623)
 20 + TX, seleniato de sodio (nombre según la IUPAC) (1401) + TX, tiocianato de sodio [CCN] + TX, sofamida (1402) + TX, espinosad (737) + TX, espiromesifeno (739) + TX, espirotetramat (CCN) + TX, sulcofurón (746) + TX, sulcofurón-sodio (746) + TX, sulfuramida (750) + TX, sulfotep (753) + TX, fluoruro de sulfurilo (756) + TX, sulprofós (1408) + TX, aceites de alquitrán (nombre alternativo) (758) + TX, tau-fluvalinato (398) + TX, tazimcarb (1412) + TX, TDE (1414) + TX, tebufenozida (762) + TX, tebufenpirad (763) + TX, tebupirimfós (764) + TX, teflubenzurón (768) + TX, teflutrina (769) + TX, temefós (770) + TX, TEPP (1417) + TX, teraletrina (1418) + TX, terbam (nombre
 25 alternativo) + TX, terbufós (773) + TX, tetracloroetano [CCN] + TX, tetraclorvinfós (777) + TX, tetrametrina (787) + TX, tetra-cipermetrina (204) + TX, tiacloprid (791) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tiametoxam (792) + TX, ticofós (1428) + TX, tiocarboxima (1431) + TX, tiociclám (798) + TX, hidrogenooxalato de tiociclám (798) + TX, tiodicarb (799) + TX, tiofanox (800) + TX, tiometón (801) + TX, tionazina (1434) + TX, tiosultap (803) + TX,
 30 tiosultap-sodio (803) + TX, turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + TX, tolfenpirad (809) + TX, tralometrina (812) + TX, translutrina (813) + TX, transpermetrina (1440) + TX, triamifós (1441) + TX, triazamato (818) + TX, triazofós (820) + TX, triazurón (nombre alternativo) + TX, triclorfón (824) + TX, triclorometafós-3 (nombre alternativo) [CCN] + TX, tricloronat (1452) + TX, trifenofós (1455) + TX, triflumurón (835) + TX, trimetacarb (840) + TX, tripreno (1459) + TX, vamidotión (847) + TX, vaniliprol [CCN] + TX, veratridina (nombre alternativo) (725) + TX, veratrina (nombre alternativo) (725) + TX, XMC (853) + TX, xililcarb (854) + TX, YI-5302 (código de compuesto) + TX, zeta-cipermetrina (205) + TX, zetametrina (nombre alternativo) + TX, fosfuro de cinc (640) + TX, zolapofós (1469) y ZXI 8901 (código de desarrollo) (858) + TX, ciantraniliprol [736994-63-19] + TX, clorantraniliprol [500008-45-7] + TX,
 35 cienopirafeno [560121-52-0] + TX, ciflumetofeno [400882-07-7] + TX, pirifluquinazón [337458-27-2] + TX, espinetoram [187166-40-1 + 187166-15-0] + TX, espirotetramat [203313-25-1] + TX, sulfoxaflor [946578-00-3] + TX, flufiprol [704886-18-0] + TX, meperflutrina [915288-13-0] + TX, tetrametilflutrina [84937-88-2] + TX,

un molusquicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en óxido de bis(tributilestaño) (nombre según la IUPAC) (913) + TX, bromoacetamida [CCN] + TX, arseniato de calcio [CCN] + TX, cloetocarb (999) + TX, acetoarsenito de cobre [CCN] + TX, sulfato de cobre (172) + TX, fentina (347) + TX, fosfato férrico (nombre según la IUPAC) (352) + TX, metaldehído (518) + TX, metiocarb (530) + TX, niclosamida (576) + TX, niclosamida-
 40 olamina (576) + TX, pentaclorofenol (623) + TX, pentaclorofenóxido de sodio (623) + TX, tazimcarb (1412) + TX, tiodicarb (799) + TX, óxido de tributilestaño (913) + TX, trifenmorf (1454) + TX, trimetacarb (840) + TX, acetato de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre según la IUPAC) (347) + TX, piriiprol [394730-71-3] + TX,

un nematocida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en AKD-3088 (código de compuesto) + TX, 1,2-dibromo-3-cloropropano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1045) + TX, 1,2-dicloropropano (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre según la IUPAC) (1063) + TX, 1,3-dicloropropeno (233) + TX, 1,1-dióxido de 3,4-diclorotetrahidrotiofeno (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1065) + TX, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina (nombre según la IUPAC) (980) + TX, ácido
 50 5-metil-6-tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético (nombre según la IUPAC) (1286) + TX, 6-isopentenilaminopurina (nombre alternativo) (210) + TX, abamectina (1) + TX, acetoprol [CCN] + TX, alanicarb (15) + TX, aldicarb (16) + TX, aldoxicarb (863) + TX, AZ 60541 (código de compuesto) + TX, benclotiaz [CCN] + TX, benomilo (62) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, cadusafós (109) + TX, carbofurano (118) + TX, disulfuro de carbono (945) + TX, carbosulfán (119) + TX, clorpicrina (141) + TX, clorpirifós (145) + TX, cloetocarb (999) + TX, citocininas (nombre alternativo) (210) + TX, dazomet (216) + TX, DBCP (1045) + TX, DCIP (218) + TX, diamidafós (1044) + TX, diclofentión (1051) + TX, diclifós (nombre alternativo) + TX, dimetoato (262) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, etoprofós (312) + TX, dibromuro de etileno (316) + TX, fenamifós (326) + TX, fenpirad (nombre alternativo) + TX, fensulfotión (1158) + TX, fostiazato (408) + TX, fostietán (1196) + TX, furfural (nombre alternativo) [CCN] + TX, GY-81 (código de desarrollo) (423) + TX, heterofós [CCN] + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, isamidofós (1230) + TX, isazofós (1231) + TX, ivermectina (nombre
 60 alternativo) [CCN] + TX, kinetina (nombre alternativo) (210) + TX, mecarfón (1258) + TX, metam (519) + TX, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + TX, metam-sodio (519) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, isotiocianato de metilo (543) + TX, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + TX, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, composición de *Myrothecium verrucaria* (nombre alternativo) (565) + TX, NC-184 (código

- de compuesto) + TX, oxamilo (602) + TX, forato (636) + TX, fosfamidón (639) + TX, fosfocarb [CCN] + TX, sebufós (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, espinosad (737) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, terbufós (773) + TX, tetraclorotiofeno (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1422) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tionazina (1434) + TX, triazofós (820) + TX, triazurón (nombre alternativo) + TX, xilenoles [CCN] + TX, YI-5302 (código de compuesto) y zeatina (nombre alternativo) (210) + TX, fluensulfona [318290-98-1] + TX,
- 5 un inhibidor de la nitrificación seleccionado del grupo de sustancias que consiste en etilxantato potásico [CCN] y nitrapirina (580) + TX,
- 10 un activador vegetal seleccionado del grupo de sustancias que consiste en acibenzolar (6) + TX, acibenzolar-S-metilo (6) + TX, probenazol (658) y extracto de *Reynoutria sachalinensis* (nombre alternativo) (720) + TX,
- 15 un rodenticida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre según la IUPAC) (1246) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)benzenosulfonamida (nombre según la IUPAC) (748) + TX, alfa-clorohidrina [CCN] + TX, fosfuro de aluminio (640) + TX, antu (880) + TX, óxido arsenioso (882) + TX, carbonato de bario (891) + TX, bistiosemi (912) + TX, brodifacoum (89) + TX, bromadiolona (91) + TX, brometalina (92) + TX, cianuro de calcio (444) + TX, cloralosa (127) + TX, clorofacinona (140) + TX, colecalciferol (nombre alternativo) (850) + TX, coumaclor (1004) + TX, coumafurilo (1005) + TX, coumatetralilo (175) + TX, crimidina (1009) + TX, difenacoum (246) + TX, difetialona (249) + TX, difacinona (273) + TX, ergocalciferol (301) + TX, flocoumafeno (357) + TX, fluoroacetamida (379) + TX, flupropadina (1183) + TX, clorhidrato de flupropadina (1183) + TX, gamma-HCH (430) + TX, HCH (430) + TX, cianuro de hidrógeno (444) + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, lindano (430) + TX, fosfuro de magnesio (nombre según la IUPAC) (640) + TX, bromuro de metilo (537) + TX, norbormida (1318) + TX, fosacetim (1336) + TX, fosfina (nombre según la IUPAC) (640) + TX, fosforoso [CCN] + TX, pindona (1341) + TX, arsenito de potasio [CCN] + TX, pirinurón (1371) + TX, escilirrosida (1390) + TX, arsenito de sodio [CCN] + TX, cianuro de sodio (444) + TX, fluoroacetato de sodio (735) + TX, estricnina (745) + TX, sulfato de talio [CCN] + TX, warfarina (851) y fosfuro de cinc (640) + TX,
- 25 un compuesto sinérgico seleccionado del grupo de sustancias que consiste en piperonilato de 2-(2-butoxi)etilo (nombre según la IUPAC) (934) + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclohex-2-enona (nombre según la IUPAC) (903) + TX, farnesol con nerolidol (nombre alternativo) (324) + TX, MB-599 (código de desarrollo) (498) + TX, MGK 264 (código de desarrollo) (296) + TX, butóxido de piperonilo (649) + TX, piprotal (1343) + TX, isómero de propilo (1358) + TX, S421 (código de desarrollo) (724) + TX, sesamex (1393) + TX, sesasmolina (1394) y sulfóxido (1406) + TX,
- 30 un repelente de animales seleccionado del grupo de sustancias que consiste en antraquinona (32) + TX, cloralosa (127) + TX, naftenato de cobre [CCN] + TX, oxiclورو de cobre (171) + TX, diazinona (227) + TX, dicitlopentadieno (nombre químico) (1069) + TX, guazatina (422) + TX, acetatos de guazatina (422) + TX, metiocarb (530) + TX, piridin-4-amina (nombre según la IUPAC) (23) + TX, tiram (804) + TX, trimetacarb (840) + TX, naftenato de cinc [CCN] y ziram (856) + TX,
- 35 un virucida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en imanina (nombre alternativo) [CCN] y ribavirina (nombre alternativo) [CCN] + TX,
- un protector de lesiones seleccionado del grupo de sustancias que consiste en óxido de mercurio (512) + TX, octilina (590) y tiofanato-metilo (802) + TX,
- 40 y compuestos biológicamente activos seleccionados del grupo que consiste en azaconazol (60207-31-0) + TX, bitertanol [70585-36-3] + TX, bromuconazol [116255-48-2] + TX, ciproconazol [94361-06-5] + TX, difenoconazol [119446-68-3] + TX, diniconazol [83657-24-3] + TX, epoxiconazol [106325-08-0] + TX, fenbuconazol [114369-43-6] + TX, fluquinconazol [136426-54-5] + TX, flusilazol [85509-19-9] + TX, flutriafol [76674-21-0] + TX, hexaconazol [79983-71-4] + TX, imazalilo [35554-44-0] + TX, imibenconazol [86598-92-7] + TX, ipconazol [125225-28-7] + TX, metconazol [125116-23-6] + TX, miclobutanilo [88671-89-0] + TX, pefurazoato [101903-30-4] + TX, penconazol [66246-88-6] + TX, protioconazol [178928-70-6] + TX, pirifenox [88283-41-4] + TX, procloraz [67747-09-5] + TX, propiconazol [60207-90-1] + TX, simeconazol [149508-90-7] + TX, tebuconazol [107534-96-3] + TX, tetraconazol [112281-77-3] + TX, triadimefón [43121-43-3] + TX, triadimenol [55219-65-3] + TX, triflumizol [99387-89-0] + TX, triticonazol [131983-72-7] + TX, ancimidol [12771-68-5] + TX, fenarimol [60168-88-9] + TX, nuarimol [63284-71-9] + TX, bupirimato [41483-43-6] + TX, dimetirimol [5221-53-4] + TX, etirimol [23947-60-6] + TX, dodemorf [1593-77-7] + TX, fenpropidina [67306-00-7] + TX, fenpropimorf [67564-91-4] + TX, espiroxamina [118134-30-8] + TX, tridemorf [81412-43-3] + TX, ciprodinilo [121552-61-2] + TX, mepanipirim [110235-47-7] + TX, pirimetanilo [53112-28-0] + TX, fencpiclonilo [74738-17-3] + TX, fludioxonilo [131341-86-1] + TX, benalaxilo [71626-11-4] + TX, furalaxilo [57646-30-7] + TX, metalaxilo [57837-19-1] + TX, R-metalaxilo [70630-17-0] + TX, ofurace [58810-48-3] + TX, oxadixilo [77732-09-3] + TX, benomilo [17804-35-2] + TX, carbendazim [10605-21-7] + TX, debacarb [62732-91-6] + TX, fuberidazol [3878-19-1] + TX, tiabendazol [148-79-8] + TX, clozolinato [84332-86-5] + TX, diclozolina [24201-58-9] + TX, iprodiona [36734-19-7] + TX, miclozolina [54864-61-8] + TX, procimidona [32809-16-8] + TX, vinclozolina [50471-44-8] + TX, boscalida [188425-85-6] + TX, carboxina [5234-68-4] + TX, fenfuram [24691-80-3] + TX, flutolanilo [66332-96-5] + TX, mepronilo [55814-41-0] + TX, oxicarboxina [5259-88-1] + TX, pentiopirad

[183675-82-3] + TX, tifulzamida [130000-40-7] + TX, guazatina [108173-90-6] + TX, dodina [2439-10-3] [112-65-2] (base libre) + TX, iminoctadina [13516-27-3] + TX, azoxistrobina [131860-33-8] + TX, dimoxiestrobina [149961-52-4] + TX, enestroburina {Proc. BCPC, Congr. Int., Glasgow, 2003, 1, 93} + TX, fluoxaestrobina [361377-29-9] + TX, kresoxim-metilo [143390-89-0] + TX, metominostrobina [133408-50-1] + TX, trifloxiestrobina [141517-21-7] + TX, orisaestrobina [248593-16-0] + TX, picoxiestrobina [117428-22-5] + TX, piracloestrobina [175013-18-0] + TX, ferbam [14484-64-1] + TX, mancozeb [8018-01-7] + TX, maneb [12427-38-2] + TX, metiram [9006-42-2] + TX, propineb [12071-83-9] + TX, tiram [137-26-8] + TX, zineb [12122-67-7] + TX, ziram [137-30-4] + TX, captafol [2425-06-1] + TX, captán [133-06-2] + TX, diclofluanid [1085-98-9] + TX, fluoroimida [41205-21-4] + TX, folpet [133-07-3] + TX, toliifluanid [731-27-1] + TX, caldo bordelés [8011-63-0] + TX, hidróxido de cobre [20427-59-2] + TX, oxiclóruo de cobre [1332-40-7] + TX, sulfato de cobre [7758-98-7] + TX, óxido de cobre [1317-39-1] + TX, mancobre [53988-93-5] + TX, oxina-cobre [10380-28-6] + TX, dinocap [131-72-6] + TX, nitrotal-isopropilo [10552-74-6] + TX, edifenfós [17109-49-8] + TX, iprobenfós [26087-47-8] + TX, isoprotilano [50512-35-1] + TX, fosdifeno [36519-00-3] + TX, pirazofós [13457-18-6] + TX, tolclofós-metilo [57018-04-9] + TX, acibenzolar-S-metilo [135158-54-2] + TX, anilazina [101-05-3] + TX, bentiavalicarb [413615-35-7] + TX, blastidina-S [2079-00-7] + TX, quinometionato [2439-01-2] + TX, cloroneb [2675-77-6] + TX, clorotalonilo [1897-45-6] + TX, ciflufenamida [180409-60-3] + TX, cimoxanilo [57966-95-7] + TX, diclona [117-80-6] + TX, diclocimet [139920-32-4] + TX, diclomezina [62865-36-5] + TX, diclorán [99-30-9] + TX, dietofencarb [87130-20-9] + TX, dimetomorf [110488-70-5] + TX, SYP-L190 (Flumorf) [211867-47-9] + TX, ditianón [3347-22-6] + TX, etaboxam [162650-77-3] + TX, etridiazol [2593-15-9] + TX, famoxadona [131807-57-3] + TX, fenamidona [161326-34-7] + TX, fenoxanilo [115852-48-7] + TX, fentina [668-34-8] + TX, ferimzona [89269-64-7] + TX, fluazinam [79622-59-6] + TX, fluopicolida [239110-15-7] + TX, flusulfamida [106917-52-6] + TX, fenhexamida [126833-17-8] + TX, fosetil-aluminio [39148-24-8] + TX, himexazol [10004-44-1] + TX, iprovalicarb [140923-17-7] + TX, IKF-916 (Ciazofamid) [120116-88-3] + TX, kasugamicina [6980-18-3] + TX, metasulfocarb [66952-49-6] + TX, metrafenona [220899-03-6] + TX, pencicurón [66063-05-6] + TX, ftalida [27355-22-2] + TX, polioxinas [11113-80-7] + TX, probenazol [27605-76-1] + TX, propamocarb [25606-41-1] + TX, proquinazid [189278-12-4] + TX, piroquilón [57369-32-1] + TX, quinoxifeno [124495-18-7] + TX, quintozeno [82-68-8] + TX, azufre [7704-34-9] + TX, tiadinilo [223580-51-6] + TX, triazóxido [72459-58-6] + TX, triciclazol [41814-78-2] + TX, triforina [26644-46-2] + TX, validamicina [37248-47-8] + TX, zoxamida (RH7281) [156052-68-5] + TX, mandipropamida [374726-62-2] + TX, isopirazam [881685-58-1] + TX, sedaxano [874967-67-6] + TX, (9-diclorometileno-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metano-naftalen-5-il)-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico (divulgada en el documento WO 2007/048556) + TX, [2-(2,4-diclorofenil)-2-metoxi-1-metil-etil]-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico (divulgada en el documento WO 2008/148570) + TX, 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 + TX, 1-[4-[4-[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 [1003318-67-9], ambas divulgados en los documentos WO 2010/123791, WO 2008/013925, WO 2008/013622 y WO 2011/051243 page 20) + TX, (3',4',5'-trifluoro-bifenil-2-il)-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico (divulgada en el documento WO 2006/0873 43) + TX, y 1-metil-2-(2,4,5-tricloro-tiofen-3-il)-etilo] + TX.

Las referencias entre corchetes tras los ingredientes activos, por ejemplo, [3878-19-1], se refieren al número de registro del Chemical Abstracts. Los componentes de las mezclas descritos anteriormente son conocidos. Cuando los ingredientes activos están incluidos en "El Manual de Plaguicidas" [The Pesticide Manual - A World Compendium; decimotercera edición; Editor: C. D. S. Tomlin; Consejo Británico para la Protección de los Cultivos], se describen en este con el número de entrada facilitado entre corchetes anteriormente en este documento para el compuesto particular, por ejemplo, el compuesto "abamectina" es descrito bajo el número de entrada (1). Cuando se añade anteriormente en este documento "[CCN]" al compuesto particular, el compuesto en cuestión está incluido en el "Compendio de Nombres Comunes de Plaguicidas", al que se puede acceder en Internet [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004]; por ejemplo, el compuesto "acetoprol" se describe bajo la dirección web <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html>.

Se hace referencia a la mayoría de los ingredientes activos descritos anteriormente en este documento mediante el denominado "nombre común", usándose el "nombre común ISO" u otro "nombre común" relevante en casos individuales. Si la denominación no es un "nombre común", la naturaleza de la denominación usada en su lugar se da en corchetes para el compuesto particular respectivamente; en ese caso, se usa el nombre según la IUPAC, el nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts, un "nombre químico", un "nombre tradicional", un "nombre de compuesto" o un "código de desarrollo" o, si no se usa una de esas denominaciones ni un "nombre común", se emplea un "nombre alternativo". "N.º de Reg. CAS" significa "número de registro del Chemical Abstracts".

La mezcla de ingredientes activos de los compuestos de fórmula I o un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B, y un ingrediente activo como se describe anteriormente preferiblemente en una proporción de mezcla de 100:1 a 1:6000, especialmente de 50:1 a 1:50, más especialmente en una proporción de 20:1 a 1:20, incluso más especialmente de 10:1 a 1:10, muy especialmente de 5:1 y 1:5, dándose especial preferida a una proporción de 2:1 a 1:2, y siendo una proporción de 4:1 a 2:1 asimismo preferida, por encima de todo en una proporción de 1:1, o 5:1, o 5:2, o 5:3, o 5:4, o 4:1, o 4:2, o 4:3, o 3:1, o 3:2, o 2:1, o 1:5, o 2:5, o 3:5, o 4:5, o 1:4, o 2:4, o 3:4, o 1:3, o 2:3, o 1:2, o 1:600, o 1:300, o 1:150, o 1:35, o 2:35, o 4:35, o 1:75, o 2:75, o 4:75, o 1:6000, o 1:3000, o 1:1500, o 1:350, o 2:350, o 4:350, o 1:750, o 2:750, o 4:750. Se entiende que esas proporciones de mezcla incluyen, por un lado, proporciones en peso y también, por otro lado, proporciones molares.

Las mezclas descritas anteriormente pueden usarse en un método para controlar plagas, que comprende aplicar una composición que comprende una mezcla como se describe anteriormente a las plagas o a su entorno, con la excepción de un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia y métodos de diagnóstico practicados en el cuerpo humano o animal.

- 5 Las mezclas que comprenden un compuesto de fórmula I o un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B, y uno o más ingredientes activos como se describe anteriormente pueden aplicarse, por ejemplo, en una única forma "de mezcla preparada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta de formulaciones diferentes de los componentes de ingrediente activo individuales, tal como una "mezcla en depósito", y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno detrás del otro con un periodo razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de fórmula I o un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B y los ingredientes activos como se describe anteriormente no es esencial.

- 15 Las composiciones también pueden comprender otros auxiliares sólidos o líquidos tales como estabilizantes, por ejemplo, aceites vegetales epoxidados o no epoxidados (por ejemplo, aceite de coco, aceite de colza o aceite de soja epoxidados), antiespumantes, por ejemplo, aceite de silicona, conservantes, reguladores de la viscosidad, aglutinantes y/o adhesivos, fertilizantes u otros ingredientes activos para obtener efectos específicos, por ejemplo, bactericidas, fungicidas, nematocidas, activadores de plantas, molusquicidas o herbicidas.

- 20 Las composiciones de acuerdo con la invención se preparan de una manera conocida *per se*, en ausencia de auxiliares, por ejemplo, por molienda, cribado y/o comprensión de un ingrediente activo sólido y en presencia de al menos un auxiliar, por ejemplo, por mezclado íntimo y/o molienda del ingrediente activo con el auxiliar (auxiliares). Estos procesos para la preparación de las composiciones y el uso de los compuestos I para la preparación de estas composiciones también son un objeto de la invención.

- 25 Los métodos de aplicación para las composiciones, es decir, los métodos para controlar las plagas del tipo mencionado anteriormente, por ejemplo, mediante pulverización, atomización, espolvoreo, con cepillo, revestimiento, dispersión o vertido, que deben seleccionarse para adecuarse a los fines deseados de las circunstancias predominantes, y el uso de las composiciones para controlar las plagas del tipo mencionado anteriormente son otros objetos de la invención. Tasas típicas de concentración son entre 0,1 y 1000 ppm, preferiblemente entre 0,1 y 500 ppm, del ingrediente activo. La tasa de aplicación por hectárea es generalmente de 1 a 2000 g de componente activo por hectárea, en particular de 10 a 1000 g/ha, preferiblemente de 10 a 600 g/ha.

- 30 Un método preferido de aplicación en el campo de la protección de cultivos es la aplicación al follaje de las plantas (aplicación foliar), siendo posible seleccionar la frecuencia y la tasa de aplicación para que coincida con el peligro de infestación con la plaga en cuestión. Como alternativa, el ingrediente activo puede alcanzar las plantas mediante el sistema de raíces (acción sistémica), empapando el emplazamiento de las plantas con una composición líquida o incorporando el ingrediente activo en forma sólida en el emplazamiento de las plantas, por ejemplo en el suelo, por ejemplo, en forma de gránulos (aplicación al suelo). En el caso de los cultivos de arrozales, dichos gránulos pueden introducirse en forma dosificada en el arrozal anegado.

- 35 Las composiciones de acuerdo con la invención también son adecuadas para proteger el material de propagación vegetal, por ejemplo, semillas tales como frutos, tubérculos o granos, o plantas de vivero, contra las plagas del tipo mencionado anteriormente. El material de propagación puede tratarse con las composiciones antes de plantarlo, por ejemplo, las semillas pueden tratarse antes de sembrarse. Como alternativa, las composiciones puede aplicarse a pepitas (recubrimiento), remojando los granos en una composición líquida o aplicando una capa de una composición sólida. También es posible aplicar las composiciones cuando el material de propagación está plantado al sitio de aplicación, por ejemplo, en el surco de semillas durante la perforación de los surcos. Estos métodos de tratamiento para material de propagación vegetal y el material de propagación vegetal así tratado se divulgan adicionalmente en este documento.

- 40 Los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención también pueden usarse en combinación con protectores. Preferiblemente, en estas mezclas, el compuesto de fórmula (I) o un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B. Las siguientes mezclas con protectores, especialmente, se tienen en consideración:

- 45 compuesto de fórmula (I) + cloquintocet-mexilo, compuesto de fórmula (I) + ácido de cloquintocet y sales del mismo, compuesto de fórmula (I) + fenclorazol-etilo, compuesto de fórmula (I) + ácido de fenclorazol y sales del mismo, compuesto de fórmula (I) + mefenpir-dietilo, compuesto de fórmula (I) + diácido de mefenpir, compuesto de fórmula (I) + isoxadifén-etilo, compuesto de fórmula (I) + ácido de isoxadifén, compuesto de fórmula (I) + furilazol, compuesto de fórmula (I) + isómero R de furilazol, compuesto de fórmula (I) + benoxacor, compuesto de fórmula (I) + diclormid, compuesto de fórmula (I) + AD-67, compuesto de fórmula (I) + oxabetrinilo, compuesto de fórmula (I) + ciometrinilo, compuesto de fórmula (I) + isómero Z de ciometrinilo, compuesto de fórmula (I) + fenclorim, compuesto de fórmula (I) + cipro sulfamida, compuesto de fórmula (I) + anhídrido naftálico, compuesto de fórmula (I) + flurazol, compuesto de fórmula (I) + N-(2-metoxibenzoil)-4-[(metilaminocarbonil)amino]bencenosulfonamida, compuesto de fórmula (I) + CL 304,415, compuesto de fórmula (I) + diclonón, compuesto de fórmula (I) + fluxofenim, compuesto de fórmula (I) + DKA-24, compuesto de fórmula (I) + R-29148 y compuesto de fórmula (I) + PPG-1292. Un efecto protector también

puede observarse para la mezclas de compuesto de fórmula (I) + dimrón, compuesto de fórmula (I) + MCPA, compuesto de fórmula (I) + mecoprop y compuesto de fórmula (I) + mecoprop-P.

Los compañeros de mezcla del TX también pueden estar en forma de ésteres o sales, como se menciona, por ejemplo, en The Pesticide Manual, 12.^a edición (BCPC), 2000.

- 5 En las diferentes listas anteriores de ingredientes activos a mezclar con un TX, el compuesto de fórmula I es preferiblemente un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B.

10 En las mezclas de compuestos de fórmula I mencionadas anteriormente, en particular un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B, con otros insecticidas, fungicidas, herbicidas, protectores, adyuvantes y similares, las proporciones de mezcla pueden variar sobre un gran intervalo y son, preferiblemente de 100:1 a 1:6000, especialmente de 50:1 a 1:50, más especialmente de 20:1 a 1:20, incluso más especialmente de 10:1 a 1:10. Se entiende que esas proporciones de mezcla incluyen, por un lado, las proporciones en peso y también, por otro lado, proporciones molares.

Las mezclas pueden usarse ventajosamente en las formulaciones mencionadas anteriormente (en cuyo caso el "ingrediente activo" se refiere a la mezcla respectiva de TX con el compañero de mezcla).

- 15 Algunas mezclas pueden comprender ingredientes activos que tienen propiedades físicas, químicas o biológicas significativamente diferentes, de modo que no se prestan fácilmente al mismo tipo de formulación convencional. En estas circunstancias, se pueden preparar otros tipos de formulación. Por ejemplo, en los casos en los que un ingrediente activo es un sólido insoluble en agua y el otro un líquido insoluble en agua, puede ser posible, no obstante, dispersar cada uno de los ingredientes activos en la misma fase acuosa continua dispersando el ingrediente activo
- 20 sólido en forma de una suspensión (utilizando una preparación análoga a la de un CS) pero dispersando el ingrediente activo líquido en forma de una emulsión (utilizando una preparación análoga a la de una EAg). La composición resultante es una formulación de suspoemulsión (SE).

25 Las mezclas que comprenden un TX o un compuesto específico seleccionado de la tabla 1 a 126 o tabla B, y uno o más ingredientes activos como se describe anteriormente pueden aplicarse, por ejemplo, en una única forma "de mezcla preparada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta de formulaciones diferentes de los componentes de ingrediente activo individuales, tal como una "mezcla en depósito", y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno detrás del otro con un periodo razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días.

- 30 Los compuestos de fórmula (I) pueden mezclarse con tierra, turba u otro medio de enraizamiento para la protección de plantas contra enfermedades transmitidas por las semillas, por el suelo o por hongos foliares.

Ejemplos de compuestos sinérgicos adecuados para su uso en las composiciones incluyen butóxido de piperonilo, sesamex, safroxán y dodecil imidazol.

Herbicidas adecuados y reguladores del crecimiento de las plantas para su inclusión en las composiciones dependerán del objetivo pretendido y del efecto requerido.

- 35 Un ejemplo de un herbicida selectivo del arroz que puede incluirse es propanilo. Un ejemplo de un regulador del crecimiento de las plantas para su uso en el algodón es PIXTM.

40 Algunas mezclas pueden comprender ingredientes activos que tienen propiedades físicas, químicas o biológicas significativamente diferentes, de modo que no se prestan fácilmente al mismo tipo de formulación convencional. En estas circunstancias, se pueden preparar otros tipos de formulación. Por ejemplo, en los casos en los que un ingrediente activo es un sólido insoluble en agua y el otro un líquido insoluble en agua, puede ser posible, no obstante, dispersar cada uno de los ingredientes activos en la misma fase acuosa continua dispersando el ingrediente activo sólido en forma de una suspensión (utilizando una preparación análoga a la de un CS) pero dispersando el ingrediente activo líquido en forma de una emulsión (utilizando una preparación análoga a la de una EAg). La composición resultante es una formulación de suspoemulsión (SE).

- 45 Los siguientes ejemplos ilustran la invención, pero sin limitarla.

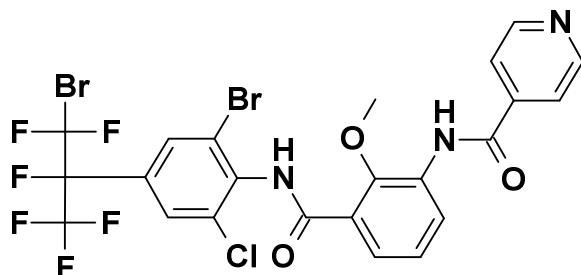
Los compuestos de la invención pueden distinguirse de compuestos conocidos en virtud de su mayor eficacia a bajas tasas de aplicación, que pueden verificarse por lo expertos en la materia usando los procedimientos experimentales resumidos en los ejemplos, usando menores tasas de aplicación si fuera necesario, por ejemplo, 50 ppm, 12,5 ppm, 6 ppm, 3 ppm, 1,5 ppm o 0,8 ppm.

Ejemplos de preparación

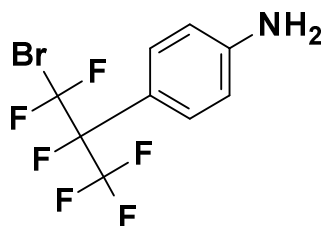
Ejemplos

Se usaron las siguientes abreviaturas en toda esta sección: s = singulete; sa = singulete ancho; d = doblete; dd = doble doblete; dt = doble triplete; t = triplete; tt = triple triplete; c = cuádruplete, sept = septuplete; m = multiplete; Me = metilo; Et = etilo; Pr = propilo; Bu = butilo; P.f. = punto de fusión; EtOAc = acetato de etilo; TBME = éter *terc*-butil metílico

Ejemplo P1: *N*-[3-[[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]piridin-4-carboxamida (Entrada 3 de la tabla B)



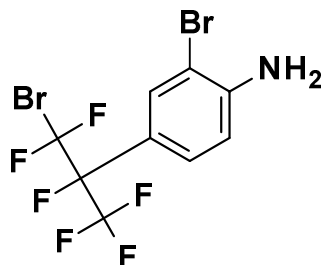
Etapa 1: 4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]anilina



10 Anilina (40 g, 425 mmol) se disolvió en 670 ml de TBME y 470 ml de agua. y se trató con ditionito de sodio (102 g, 510 mmol), hidrogenosulfato de tetrabutilamonio (11,6 g, 34 mmol) y bicarbonato de sodio (42,9 g, 510 mmol, 1,2 equiv.). La emulsión amarilla se trató gota a gota con 1,2-dibromo-1,1,2, 3,3,3-hexafluoropropano (72,9 ml, 510 mmol, preparado como se describe en la solicitud de patente europea 1418163) manteniendo la temperatura por debajo de 250 °C durante agitación vigorosa. Después de la adición, la reacción se dejó en agitación durante 3 h más, la fase orgánica se separó y la fase acuosa se extrajo de nuevo con éter *terc*-butil metílico (x 3). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre MgSO₄ anhidro, se filtraron y se concentraron al vacío para dar 46 g (33 %) del compuesto del título como un aceite pardusco oscuro que se usó en la siguiente etapa sin purificación adicional.

20 ¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 7,36-7,43 (d, *J*=8,4 Hz, 1H); 6,78 (d, *J*=8,4 Hz, 1H); 4,14 (s a., 2H)

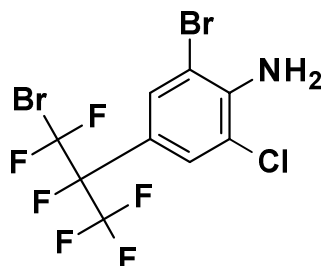
Etapa 2: 2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]anilina:



25 4-[1-[Bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]anilina (46,0 g, 136 mmol) se disolvió en DMF (370 ml) y se trató en porciones con *N*-bromosuccinimida (25,1 g, 138 mmol) mientras se mantenía la temperatura de la reacción por debajo de 30 °C. La mezcla se dejó en agitación a ta hasta que el análisis por CCF después de 3 h mostró reacción completa. La mezcla de reacción se diluyó con TBME y agua, la fase orgánica se separó, y la fase acuosa se extrajo de nuevo con 2 x 100 ml de éter *terc*-butil metílico. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con agua y salmuera, se secaron sobre Na₂SO₄, se filtraron y se concentraron al vacío. Esto dio 62 g del compuesto del título (que contenía una pequeña cantidad de DMF) como un aceite pardo que se usó en la siguiente etapa sin purificación adicional.

^1H RMN (400 MHz, CDCl_3 , δ en ppm): 7,64 (s, 1H); 7,32 (d, $J=8,4$ Hz, 1H); 6,81 (d, $J=8,4$ Hz, 1H); 3,36 (s a 2H).

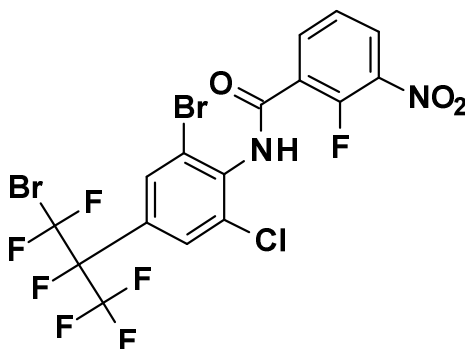
Etapa 3: 2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloroanilina:



5 Una solución de 2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]anilina (62 g, 139 mmol) en DMF (450 ml) se trató con *N*-clorosuccinimida (19,9 g, 146 mmol) y la mezcla se calentó hasta 70 °C. La CLEM después de 2 h mostró reacción completa. La mezcla de reacción se diluyó con TBME y agua, la fase orgánica se separó, y la fase acuosa se extrajo de nuevo con 2 x 100 ml de TBME. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con agua y salmuera, se secaron sobre Na_2SO_4 , se filtraron y se concentraron al vacío para dar 59,2 g de un aceite pardo que se purificó sobre un cartucho de gel de sílice (Torrent) eluyendo con 100:0 --> 50:50 de heptano/EtOAc. Esto dio el
10 compuesto del título (46 g, 76 %) como un aceite pardo pálido.

^1H RMN (400 MHz, CDCl_3 , δ en ppm): 7,60 (s, 1H); 7,46 (s, 1H); 4,78 (s a., 2H).

Etapa 4: *N*-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida

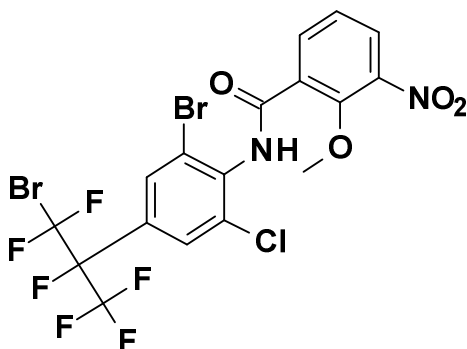


15 Una solución de 2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloroanilina (46 g, 104 mmol) y yoduro de potasio (4,3 g, 25,9 mmol) se disolvió en acetonitrilo (460 ml). A esta solución se le añadió cloruro de 2-fluoro-3-nitro-benzoílo (45,8 g, 207 mmol, preparado como se describe en *J. Amer. Chem. Soc.*, 135(26), 9675, **2013**) y la mezcla se calentó hasta 82 °C durante una noche. La CLEM después de este tiempo mostró reacción completa. La mezcla se diluyó con 400 ml de diclorometano, se inactivó con sol. de NaHSO_3 y se extrajo con 2 x 250 ml de diclorometano. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre Na_2SO_4 , se filtraron y se evaporaron para dar 86 g de producto en bruto como una resina amarilla. La purificación sobre cartucho de gel de sílice (Torrent) eluyendo con heptano/EtOAc 100:0 --> 50:50 dio 62 g (100 %) del compuesto del título como cristales de color amarillo pálido.

^1H RMN (400 MHz, CDCl_3 , δ en ppm): 8,44-8,54 (m, 1H); 8,28 (td, $J=7,7$, 1,8 Hz, 1H), 8,14 (d, $J=12,1$ Hz, 1H); 7,86 (s, 1H), 7,74 (s, 1H), 7,53 (t, $J=8,1$ Hz, 1H).

25 LCMS: (Método ZDQ13): 599, 601 (M + H), 603, tiempo de retención 1,17 min.

Etapa 5: *N*-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida

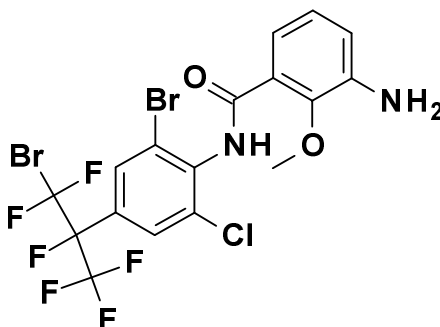


5 Una solución de N-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida (62 g, 102 mmol) se disolvió en MeOH (450 ml) y se trató con una solución de metóxido de sodio en metanol (5,4 mol/l, 29 ml, 158 mmol) a ta. La mezcla se dejó en agitación a ta hasta que la CLEM/CCF mostró reacción completa. La mezcla de reacción se diluyó con 100 ml de agua y se agitó durante 6 h a ta. Después, la mezcla se evaporó, el residuo se disolvió en EtOAc, y la solución de EtOAc se lavó con salmuera, la capa orgánica se secó sobre Na₂SO₄, se filtró y se concentró al vacío. El producto en bruto se usó en la siguiente etapa sin purificación adicional.

¹H RMN (CDCl₃, 400MHz): δ (ppm) 9,22 (s, 1H); 8,45 (dd, J=7,7, 1,8 Hz, 1H); 8,08 (dd, J=8,1, 1,8 Hz, 1H); 7,86 (s, 1H); 7,74 (s, 1H); 7,45 (t, J=8,1 Hz, 1H); 7,27 (s, 1H); 4,12 (s, 3H).

10 LCMS: (Método ZDQ13): 611, 613 (M + H), 615, tiempo de retención 1,18 min.

Etapa 6: 3-amino-N-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-2-metoxibenzamida

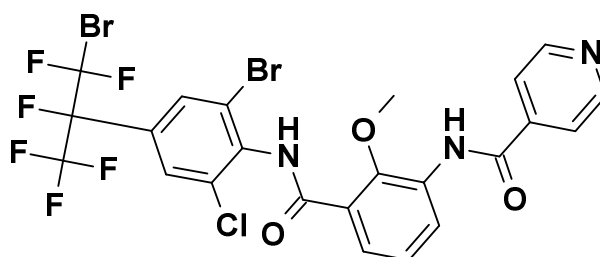


15 N-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (5,6 g, 8,4 mmol) disuelta en isopropanol (120 ml) se trató con cloruro de estaño anhidro (5,7 g, 30 mmol) y después gota a gota con ácido clorhídrico concentrado (8 ml) a ta. Después, la mezcla se calentó hasta 90 °C durante 1 h y después de ello la CLEM/CCF mostró reacción completa. La mezcla se vertió en agua, se ajustó a pH 10 con NaOH 2 N y se extrajo con 3 x 100 ml de EtOAc. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre MgSO₄, se filtraron y se concentraron al vacío. La purificación sobre un cartucho de gel de sílice (Rf200) eluyendo con ciclohexano/EtOAc 95:5 --> 60:40 dio el compuesto del título (4,6 g, 94 %) como una resina pardusca:

20 ¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 9,53 (s, 1H); 7,84 (s, 1H); 7,72 (s, 1H), 7,59 (dd, J=7,7, 1,8 Hz, 1H); 7,12 (t, J=7,7 Hz, 1H); 7,01 (dd, J=7,9, 1,7 Hz, 1H); 4,18 (s a., 2H); 4,01 (s, 3H).

LCMS: (Método ZDQ13): 583, 585 (M + H), 587, tiempo de retención 1,14 min.

Etapa 7: N-[3-[[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]carbamoyl]-2-metoxifenil]piridin-4-carboxamida



5 A una solución de 3-amino-*N*-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-2-metoxibenzamida (83 mg, 0,14 mmol) y piridina (45 μ l, 0,55 mmol) en THF (4 ml) se le añadió clorhidrato de cloruro de piridina-4-carbonilo (28 mg, 0,15 mmol). La mezcla se agitó a ta y se controló por CCF/CLEM. Después de 23 h, aún había aproximadamente un 20 % de material de partida presente y, por tanto, se añadió clorhidrato de cloruro de piridina-4-carbonilo adicional (25 mg, 0,14 mmol). Tras completarse la reacción, la mezcla se inactivó con agua y sol. de NaHCO₃ sat., y se extrajo con 2 x 20 ml de EtOAc. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre Na₂SO₄, se filtraron y se concentraron al vacío.

10 El producto en bruto se purificó sobre cartucho de gel de sílice (Rf200) eluyendo con ciclohexano/EtOAc 10:90 --> 0:100 para dar el compuesto del título (87 mg, 93 %) como una resina de color amarillo pálido.

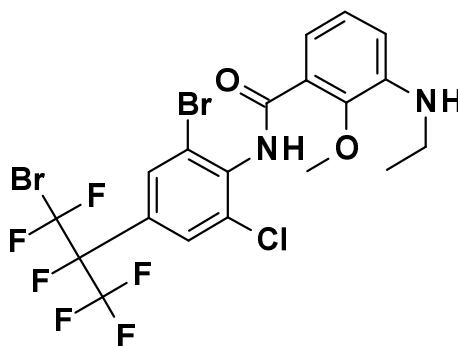
¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 9,03 (s, 1H); 8,89 (d, *J*=4,9 Hz, 2H); 8,69 (dd, *J*=8,1, 1,5 Hz, 1H); 8,51 (s, 1H); 7,96 (dd, *J*=7,9, 1,7 Hz, 1H); 7,86 (s, 1H); 7,74-7,81 (m, 3H); 7,41 (t, *J*=8,1 Hz, 1H); 4,09 (s, 3H).

LCMS: (Método ZDQ13): 688, 690 (M + H), 692, tiempo de retención 1,10 min.

REFERENCIA

15 **EJEMPLO P2:** Etapa 2: *N*-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-3-[(4-cianobenzoil)-etil-amino]-2-metoxibenzamida (entrada 1 de la tabla B)

Etapa 1: *N*-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-3-(etilamino)-2-metoxibenzamida

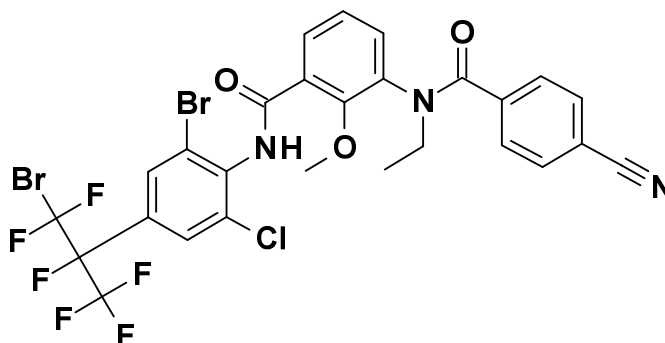


20 Una solución de *N*-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (5,0 g, 8,1 mmol, etapa 6, **ejemplo P1**), acetaldehído (0,61 ml, 10,6 mmol) y ácido acético (0,61 ml, 10,6 mmol) en MeOH (100 ml), se trató con cianoborohidruro de sodio (699 mg, 10,6 mmol) a ta. La mezcla resultante se agitó a ta y después de 4 h la CLEM muestra conversión completa. La mezcla se concentró al vacío, y el residuo se inactivó con 25 ml de agua y se extrajo 3 x 50 ml de diclorometano. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con agua y salmuera, se secaron sobre Na₂SO₄, se filtraron y se concentraron al vacío. La purificación sobre un
25 cartucho de gel de sílice (Rf200) eluyendo con diclorometano/MeOH dio el compuesto del título (4,8 g, 96 %) como cristales blanquecinos.

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 9,49 (s, 1H); 7,84 (s, 1H); 7,72 (s, 1H); 7,48 (dd, *J*=7,7, 1,5 Hz, 1H); 7,18 (t, *J*=7,9 Hz, 1H); 6,89 (dd, *J*=8,1, 1,5 Hz, 1H); 4,17 (s a., 1H), 3,97 (s, 3H); 3,24 (c, *J*=7,0 Hz, 2H); 1,35 (t, *J*=7,2 Hz, 3H).

LCMS: (Método ZDQ13): 611, 613 (M + H), 615, tiempo de retención 1,27 min

30 Etapa 2: *N*-[2-bromo-4-[1-[bromo(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-3-[(4-cianobenzoil)-etil-amino]-2-metoxibenzamida



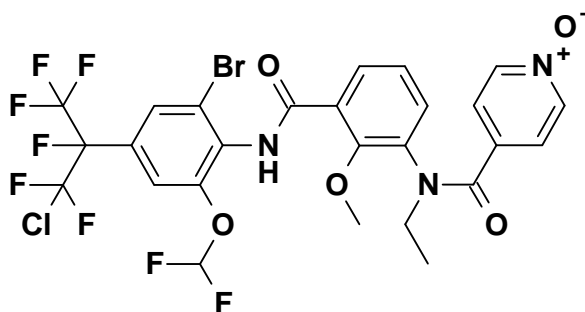
Se añadió cloruro de 4-cianobenzoílo (105 mg, 0,615 mmol) a una solución de N-[2-bromo-4-[1-(bromo(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]-3-(etilamino)-2-metoxibenzamida (353 mg, 0,559 mmol) y piridina (183 μ l, 2,24 mmol) en THF (15 ml). La mezcla se agitó a ta y se controló por CCF/CLEM. Tras completarse la reacción, la mezcla de reacción se inactivó con agua y sol. de NaHCO₃ sat., y se extrajo con 2 x 20 ml de EtOAc. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre Na₂SO₄, se filtraron y se evaporaron.

La purificación sobre un cartucho de gel de sílice (Rf200) eluyendo con ciclohexano/EtOAc 100:0 --> 60:40, dio el compuesto del título (368 mg, 89 %) como una espuma blanca.

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): Señales seleccionadas, mezcla de rotámeros: 8,05 (d, J=7,7 Hz); 7,81 (s), 7,70 (s); 7,38-7,63 (m), 3,52-4,57 (m); 1,11-1,69 (m).

LCMS: (Método ZDQ13): 740, 742 (M + H), 744, tiempo de retención 1,20 min

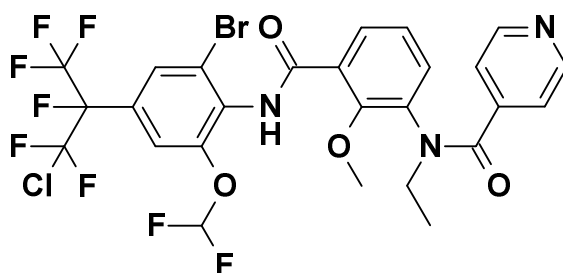
EJEMPLO P3: N-[3-[2-bromo-4-[1-(cloro(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]-N-etil-1-óxido-piridin-1-io-4-carboxamida (entrada 44 de la tabla B)



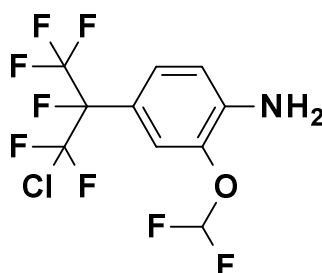
Una solución incolora de N-[3-[2-bromo-4-[1-(cloro(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]-N-etil-piridin-4-carboxamida (entrada 36 de la tabla B) (0,095 g) en diclorometano (3,0 ml) se trató con 0,040 g de ácido *meta*-cloroperbenzoico al 70 %. Después de 16 horas agitando a 20 °C, se observó conversión completa por análisis de CL-EM y CCF. La mezcla de reacción se lavó con una solución acuosa de sulfito de sodio, y después dos veces con una solución acuosa de bicarbonato de sodio. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y se evaporó para producir el compuesto del título como un polvo blanco con un intervalo de fusión de 109-228 °C.

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 8,60 (a.s, 1H), 8,05 (d, J = 8,1 Hz, 1H), 7,97 (a. d, 2H), 7,78 (s, 1H), 7,53 (d, J = 8,1 Hz, 1H), 7,49 (s, 1H), 7,8 (t, J = 8,1 Hz, 1H), 7,20 (a. d, 2H), 6,61 (t, J = 73 Hz, 1H), 4,30 (a. m, 1H), 3,91 (s, 3H), 3,75 (a. m, 1 H), 1,41 (a. t, 3H).

EJEMPLO P4: N-[3-[2-bromo-6-(difluorometoxi)-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]-N-metil-piridina-4-carboxamida (entrada 36 de la tabla B)



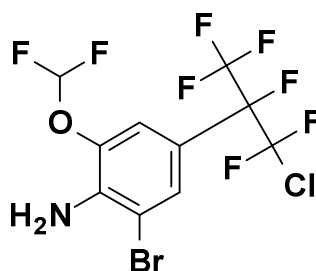
Etapa 1: 4-[1-(cloro(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-2-(difluorometoxi)anilina



5 Una solución de 2-difluorometoxianilina (4,5 g) en una mezcla de 2-metoxi-2-metil-propano (41 ml) y agua (41 ml) se agitó a 20 °C. Se añadieron hidrosulfito de sodio (6,8 g), bicarbonato de sodio (2,8 g) e hidrogenosulfato de tetrabutilamonio (0,69 g) seguido de 1-cloro-1,1,2,3,3,3-hexafluoro-2-yodo-propano (preparación descrita en la patente FR 1337264) (10,0 g). Se observó producción de gas durante las primeras 4 horas. La mezcla se agitó durante 3 días, después de ese tiempo las fases se separaron. La fase acuosa se extrajo dos veces con 2-metoxi-2-metil-propano y las fases orgánicas combinadas se lavaron dos veces con ácido clorhídrico acuoso 1 molar (100 ml) seguido de dos lavados con agua (100 ml), después salmuera (100 ml). La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y el disolvente se retiró a presión reducida para producir 4-[1-(cloro (difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-2-(difluorometoxi)anilina como un aceite naranja que se usó en la siguiente etapa sin purificación adicional.

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 7,29 (m, 2H), 6,84 (d, J = 8,1 Hz, 1H), 6,49 (t, J = 73 Hz, 1H), 4,15 (s a, 2H).

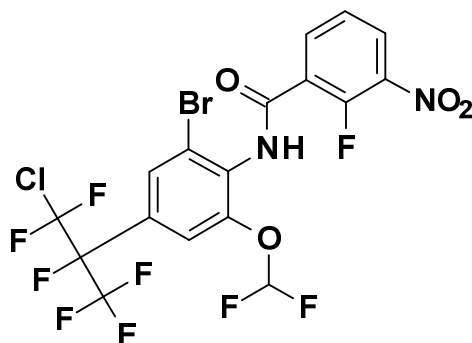
Etapa 2: 2-bromo-4-[1-(cloro(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)anilina



15 A una solución naranja de 4-[1-(cloro(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-2-(difluorometoxi)anilina (3,88 g) (preparación descrita en la etapa 1) en diclorometano (24 ml) se añadió en porciones *N*-bromosuccinimida (2,41 g) en agitación a 20 °C. La mezcla de reacción se volvió de color pardo oscuro. La reacción se completó después de 1 hora (análisis de CL-EM). A la mezcla de reacción se le añadió, en agitación, una solución acuosa de hidróxido de sodio (100 ml, 1 mol/l). Después de la separación de las fases, la fase orgánica se lavó con otra porción de 100 ml de hidróxido de sodio 0,1 M. Las fases acuosas combinadas se extrajeron dos veces con 100 ml de diclorometano. Las fases orgánicas se unieron, se secaron sobre sulfato de sodio y el disolvente se retiró a presión reducida, dejando 2-bromo-4-[1-(cloro(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)anilina como un aceite pardo que se usó en la siguiente etapa sin purificación adicional.

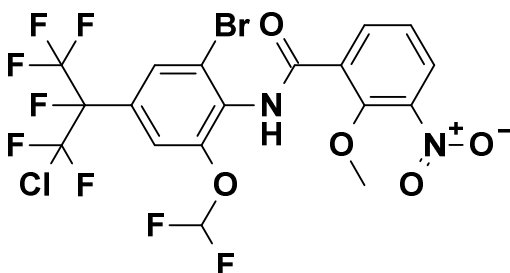
25 ¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 7,55 (s, 1H), 7,25 (s, 1H), 6,60 (t, J = 72,7 Hz, 1H), 4,60 (s a, 2H).

Etapa 3: *N*-[2-bromo-4-[1-(cloro(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida



Una solución de 2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)anilina (4,38 g) (preparación descrita en la etapa 2) en acetonitrilo (25 ml) se trató con yoduro de potasio en polvo (0,172 g) seguido de una solución de cloruro de 2-fluoro-3-nitro-benzoilo (2,53 g) en acetonitrilo (20 ml). La mezcla resultante se agitó a reflujo durante 20 horas. La mezcla de reacción se evaporó a sequedad y el residuo se repartió entre diclorometano y bicarbonato de sodio saturado acuoso. La fase acuosa se extrajo dos veces con diclorometano y las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio y se evaporaron. El residuo se purificó por cromatografía ultrarrápida sobre gel de sílice eluyendo con una mezcla de acetato de etilo y heptanos. *N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-2-fluoro-3-nitro-benzamida se aisló como un sólido que se funde a 125-127 °C.

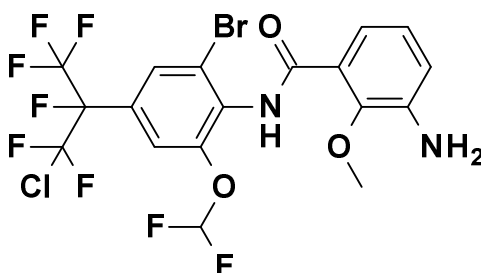
Etapa 4: *N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida



A una solución de color pardo pálido de *N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-2-fluoro-3-nitrobenzamida (2,23 g) (preparación descrita en la etapa 3) en alcohol metílico (35,6 ml) se le añadió carbonato de potasio (1,10 g) y la suspensión resultante se calentó hasta 50 °C en agitación durante 4 horas. La reacción estaba completa y la mezcla de reacción se filtró. El filtrado se evaporó y el residuo se repartió entre diclorometano y agua. La fase acuosa se extrajo con diclorometano y la solución orgánica se secó sobre sulfato de sodio y se evaporó para producir el compuesto deseado como un aceite pardo. Se usó sin purificación adicional en la siguiente etapa.

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 9,09 (s, 1H), 8,37 (dd, J = 8,2 Hz, J = 2 Hz, 1H), 8,05 (dd, J = 8,2 Hz, J = 2 Hz, 1H), 7,82 (s, 1H), 7,52 (s, 1H), 7,43 (t, J = 8,2 Hz, 1H), 6,60 (t, J = 73,5 Hz, 1H), 4,14 (s, 3H).

Etapa 5: 3-amino-*N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-2-metoxibenzamida

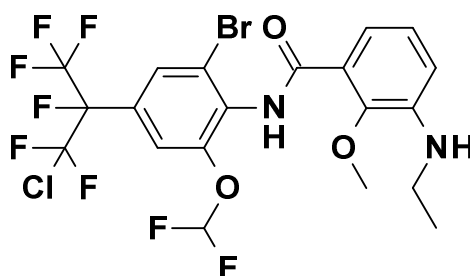


A una mezcla de 2,306 g de *N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-

etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-2-metoxi-3-nitrobenzamida (preparación descrita en la etapa 4), polvo de hierro (0,535 g), alcohol etílico (31 ml) y agua (6 ml), se le añadió 0,016 ml de ácido clorhídrico acuoso concentrado. La suspensión de color verde pálido se calentó hasta temperatura de reflujo y se volvió parda rápidamente. Después de agitar durante dos horas la reacción estaba completa (análisis de CL-EM y CCF). La mezcla de reacción se filtró a través de una capa de celite y el residuo sólido se lavó con diclorometano. El filtrado se evaporó y recogió en diclorometano. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio y se evaporó para producir el compuesto del título en bruto como un aceite espeso pardo. Este compuesto se usó sin purificación adicional en la siguiente etapa.

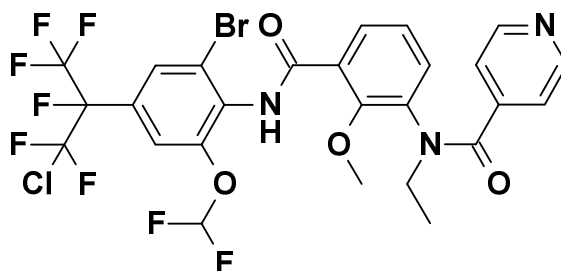
¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 9,42 (s a, 1H), 7,81 (s, 1H), 7,50 (m, 2H), 7,10 (t, J = 8,2 Hz, 1H), 6,97 (d, J = 8,2 Hz, 1H), 6,61 (t, J = 73,5 Hz, 1H), 3,98 (s, 3H), 3,95 (s, ancho, 2H).

Etapa 6: *N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-3-(etilamino)-2-metoxibenzamida



A una solución de 1,411 g de 3-amino-*N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-2-metoxibenzamida (preparación descrita en la etapa 5) en 20 ml de metanol, se añadieron 0,156 ml de ácido acético y 0,109 g acetaldéido, seguido de 0,180 g de cianoborohidruro de sodio. Se observó producción de gas. La mezcla de reacción se agitó a 20 °C durante 17 horas. Después, el disolvente se evaporó y el residuo se repartió entre diclorometano y agua. La fase acuosa se extrajo dos veces con diclorometano y las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio y se evaporaron. El producto en bruto se sometió a cromatografía ultrarrápida sobre gel de sílice usando un gradiente de un 10 % de acetato de etilo en ciclohexano a un 20 % de acetato de etilo en ciclohexano. El producto deseado se aisló como un sólido incoloro con un punto de fusión de 121-123 °C.

Etapa 7: *N*-[3-[[2-bromo-6-(difluorometoxi)-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]-*N*-metil-piridina-4-carboxamida (entrada 36 de la tabla B)

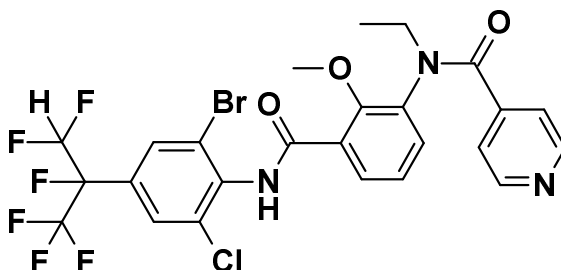


A una solución incolora de 0,300 g *N*-[2-bromo-4-[1-[cloro(difluoro)metil]-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-(difluorometoxi)fenil]-3-(etilamino)-2-metoxibenzamida (preparación descrita en la etapa 6) en 5,0 ml de tetrahidrofurano se le añadió 138 mg de clorhidrato de cloruro de isonicotinoilo. La suspensión se calentó hasta 70 °C durante 1 hora. La reacción estaba completa, como se muestra por los análisis de CL-EM y CCF. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida y el residuo se disolvió en diclorometano. La fase orgánica se lavó con bicarbonato de sodio acuoso saturado. La fase acuosa se extrajo de nuevo dos veces con diclorometano. Las fases orgánicas se combinaron y se secaron sobre sulfato de sodio y se evaporaron. El producto en bruto se sometió a cromatografía sobre gel de sílice eluyendo con una mezcla de un 50 % de acetato de etilo y un 50 % de ciclohexano. Después de la retirada del disolvente, se obtuvo *N*-[3-[[2-bromo-6-(difluorometoxi)-4-[1,2,2,2-tetrafluoro-1-(trifluorometil)etil]fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]-*N*-metil-piridin-4-carboxamida como un polvo blanco con un intervalo de fusión de 112-161 °C.

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃, δ en ppm): 8,50 (s, ancho, 2H), 8,02 (t, 1H), 7,83 (d, 1H), 7,78 (s, 1H), 7,49 (s, 1H), 7,43 (t, 1H), 7,28 (t, 1H), 7,18 (s, ancho, 2H), 6,55 (t, 1H), 4,00 (m, ancho, 2H), 1,28 (t, ancho, 3H).

EJEMPLO P5: *N*-[3-[[2-bromo-6-cloro-4-[1-(difluorometil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]-*N*-etil-piridin-4-carboxamida

5 **(entrada 51 de la tabla B)**



Una solución de *N*-[3-[[2-bromo-4-[1-(bromo(difluoro)metil)-1,2,2,2-tetrafluoro-etil]-6-cloro-fenil]carbamoil]-2-metoxi-fenil]-*N*-etil-piridin-4-carboxamida (115 mg, 0,16 mmol, preparada de forma análoga a los métodos descritos anteriormente, entrada 2, tabla B) disuelta en tolueno (3 ml) se desgasificó con nitrógeno, y después trató con tris(trimetilsilil)silano (61 mg, 0,2404 mmol) y azo-bis-(isobutironitrilo, AIBN) (61 mg, 0,016 mmol). La reacción se agitó a temperatura ambiente durante 23 h, después de ese tiempo la CLEM mostró reacción completa. La mezcla de reacción se inactivó con 5 ml de agua y se extrajo con 3 x 10 ml acetato de etilo. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con 10 ml de solución de HCl (2 mol.) y después de ello con 20 ml de solución de NaCl, se secaron sobre Na₂SO₄, se filtraron y se concentraron al vacío. El producto en bruto se purificó por cromatografía en fase inversa para dar el producto del título como una resina amarilla. CLEM: (OA_patrón): 638, 640, 642 (M + H), tiempo de retención 1,03 min. ¹H RMN (400 MHz, CLOROFORMO-*d*) δ ppm 1,44 (t, *J*=7,15 Hz, 3H); 3,73 (m, 1 H); 3,96 (s, 3 H); 4,26 (m, 1 H); 5,99 - 6,41 (m, 1 H); 7,25 (a, 1H); 7,32 (d, *J*=5,50 Hz, 2 H); 7,51 (d, *J*=6,97 Hz, 1 H); 7,62 - 7,70 (m, 1 H); 7,78 (s, 1 H); 7,96 - 8,11 (m, 1 H) 8,49 (s a, 2 H) 8,68 (s a., 1 H).

Método de CL-EM: ZCQ13

20 Espectrómetro de masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único)

Parámetros del instrumento:

Método de ionización: Electropulverización

Polaridad: iones positivos y negativos

Capilaridad: 3,00 kV

25 Cono: 30 V

Extractor: 2,00 V

Temperatura de la fuente: 150 °C,

Temperatura de desolvatación: 350 C

Flujo de gas de cono: 50 l/h

30 Flujo de gas de desolvatación: 400 l/h

Intervalo de masa: de 100 a 900 Da

UPLC Acquity de Waters:

bomba binaria, compartimiento de columna calentado y detector de matriz de diodos.

35 Desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimiento térmico para la columna y detector de matriz de diodos.

Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8 μm, 30 x 2,1 mm,

Temp: 60 °C

Intervalo de longitud de onda del DAD (nm): de 210 a 500

Gradiente de disolvente:

A = H₂O + 5 % de MeOH + 0,05 % de HCOOH

B= Acetonitrilo + 0,05 % de HCOOH

Tiempo	A %	B %	Flujo (ml/min)
0,00	90	10	0,85
1,20	0	100,0	0,85
1,50	0	100,0	0,85

5 Método de CL-EM: ZDQ13

Espectrómetro de masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único)

Parámetros del instrumento:

Método de ionización: Electropulverización

Polaridad: iones positivos y negativos

10 Capilaridad: 3,00 kV

Cono: 30 V

Extractor: 2,00 V

Temperatura de la fuente: 150 °C,

Temperatura de desolvatación: 350 C

15 Flujo de gas de cono: 50 l/h

Flujo de gas de desolvatación: 400 l/h

Intervalo de masa: de 100 a 900 Da

UPLC Acquity de Waters:

bomba binaria, compartimiento de columna calentado y detector de matriz de diodos.

20 Desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimiento térmico para la columna y detector de matriz de diodos.

Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8 µm, 30 x 2,1 mm,

Temp: 60 °C

Intervalo de longitud de onda del DAD (nm): de 210 a 500

25 Gradiente de disolvente:

A = H₂O + 5 % de MeOH + 0,05 % de HCOOH

B= Acetonitrilo + 0,05 % de HCOOH

Tiempo	A %	B %	Flujo (ml/min)
0,00	90	10	0,85
1,20	0	100,0	0,85
1,50	0	100,0	0,85

Método de CL-EM: OA PATRÓN

Espectrómetro de masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único)

Parámetros del instrumento:

Método de ionización: Electropulverización

Polaridad: iones positivos y negativos

Capilaridad: 3,00 kV

5 Cono: 30 V

Extractor: 2,00 V

Temperatura de la fuente: 150 °C,

Temperatura de desolvatación: 350 °C

Flujo de gas de cono: 50 l/h

10 Flujo de gas de desolvatación: 400 l/h

Intervalo de masa: de 100 a 900 Da

UPLC Acquity de Waters:

bomba binaria, compartimiento de columna calentado y detector de matriz de diodos.

15 Desgasificador de disolventes, bomba binaria, compartimiento térmico para la columna y detector de matriz de diodos.

Columna: Waters UPLC HSS T3, 1,8 µm, 30 x 2,1 mm,

Temp: 60 °C

Intervalo de longitud de onda del DAD (nm): de 210 a 500

Gradiente de disolvente:

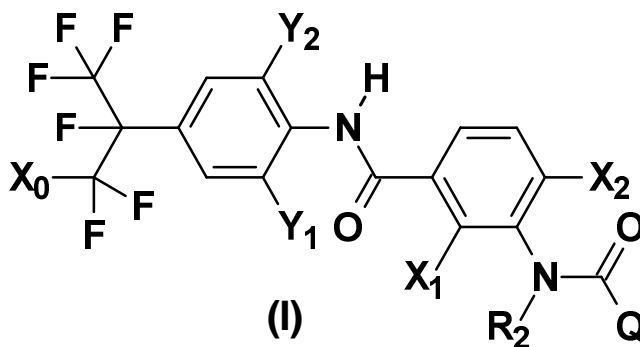
20 A = H₂O + 5 % de MeOH + 0,05 % de HCOOH

B= Acetonitrilo + 0,05 % de HCOOH

Tiempo	A %	B %	Flujo (ml/min)
0,00	90	10	0,85
1,20	0	100,0	0,85
1,50	0	100,0	0,85

Los siguientes compuestos de las tablas A y B y tablas 1-126 en los que X₀, Y₁, Y₂, X₁, X₂, R₁, R₂, G₁ y G₂ se definen de acuerdo con la reivindicación 1 ilustran la invención:

Tabla A. Radicales de la fórmula (I)



25

En la que:

Línea	X1	X2	Q
1	F	H	4-Piridilo
2	OCH3	H	4-Piridilo
3	H	H	4-Piridilo
4	F	CN	4-Piridilo
5	OCH3	CN	4-Piridilo
6	H	CN	4-Piridilo
7	F	H	3-Piridilo
8	OCH3	H	3-Piridilo
9	H	H	3-Piridilo
10	F	CN	3-Piridilo
11	OCH3	CN	3-Piridilo
12	H	CN	3-Piridilo
13	F	H	4-Cianofenilo
14	OCH3	H	4-Cianofenilo
15	H	H	4-Cianofenilo
16	F	CN	4-Cianofenilo
17	OCH3	CN	4-Cianofenilo
18	H	CN	4-Cianofenilo
19	F	H	4-Piridil-N-óxido
20	OCH3	H	4-Piridil-N-óxido
21	H	H	4-Piridil-N-óxido
22	F	CN	4-Piridil-N-óxido
23	OCH3	CN	4-Piridil-N-óxido
24	H	CN	4-Piridil-N-óxido
25	F	H	3-Piridil-N-óxido
26	OCH3	H	3-Piridil-N-óxido
27	H	H	3-Piridil-N-óxido
28	F	CN	3-Piridil-N-óxido
29	OCH3	CN	3-Piridil-N-óxido
30	H	CN	3-Piridil-N-óxido
31	F	H	4-Ciano-2-metilfenilo
32	OCH3	H	4-Ciano-2-metilfenilo
33	H	H	4-Ciano-2-metilfenilo
34	F	CN	4-Ciano-2-metilfenilo

35	OCH3	CN	4-Ciano-2-metilfenilo
36	H	CN	4-Ciano-2-metilfenilo

La tabla 1 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 2 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 5 La tabla 3 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 4 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 10 La tabla 5 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 6 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 7 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 15 La tabla 8 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 9 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 20 La tabla 10 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 11 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 12 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 25 La tabla 13 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 14 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 30 La tabla 15 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 16 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 17 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 35 La tabla 18 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 19 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 40 La tabla 20 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 21 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 22 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

ES 2 762 595 T3

- La tabla 23 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 24 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-30 líneas 1-36.
- 5 La tabla 25 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 26 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 10 La tabla 27 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 28 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 29 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 15 La tabla 30 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 31 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 20 La tabla 32 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 33 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 34 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 25 La tabla 35 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 36 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 30 La tabla 37 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 38 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 39 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 35 La tabla 40 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 41 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 40 La tabla 42 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es H, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 43 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 44 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 45 La tabla 45 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- La tabla 46 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 47 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 5 La tabla 48 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 49 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 10 La tabla 50 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 51 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 52 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 15 La tabla 53 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 54 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 20 La tabla 55 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 56 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 57 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 25 La tabla 58 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 59 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 30 La tabla 60 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 61 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 62 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 35 La tabla 63 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 64 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 40 La tabla 65 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 66 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 67 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 45 La tabla 68 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- La tabla 69 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 70 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 5 La tabla 71 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 72 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 10 La tabla 73 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 74 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 75 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 15 La tabla 76 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 77 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 20 La tabla 78 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 79 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 80 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 25 La tabla 81 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 82 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 30 La tabla 83 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 84 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es Me, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 85 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 35 La tabla 86 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 87 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Cl, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 40 La tabla 88 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 89 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 90 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 45 La tabla 91 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

ES 2 762 595 T3

- La tabla 92 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 93 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Me, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 5 La tabla 94 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 95 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 10 La tabla 96 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 97 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 98 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 15 La tabla 99 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Cl, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 100 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 20 La tabla 101 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 102 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 103 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 25 La tabla 104 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 105 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 30 La tabla 106 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 107 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 108 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Br, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 35 La tabla 109 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 110 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 40 La tabla 111 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Br, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 112 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- La tabla 113 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.
- 45 La tabla 114 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Me, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 115 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 116 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 5 La tabla 117 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 118 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en A, líneas 1-36.

- 10 La tabla 119 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 120 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Me, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

La tabla 121 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 15 La tabla 122 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

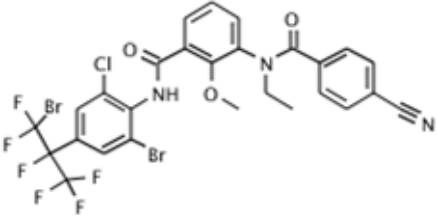
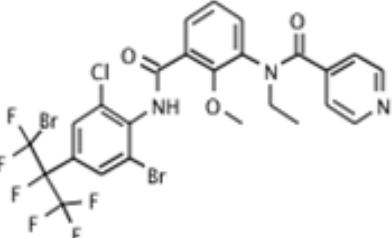
La tabla 123 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es Et, Y2 es Et, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

- 20 La tabla 124 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es H, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

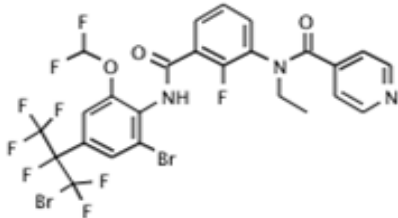
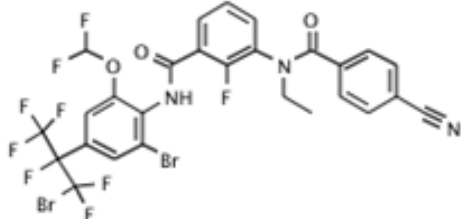
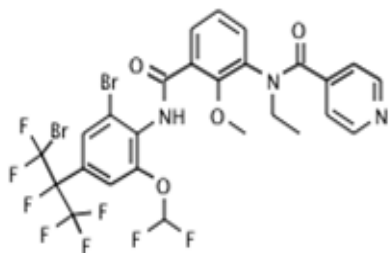
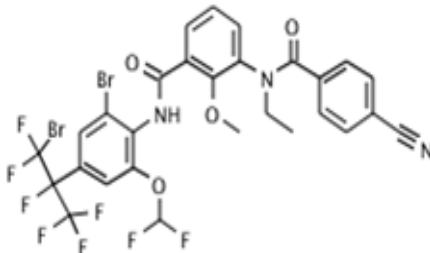
La tabla 125 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Cl, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

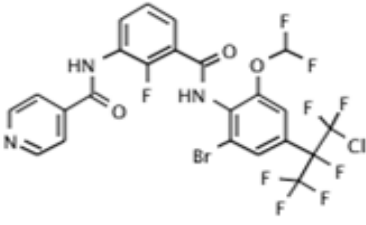
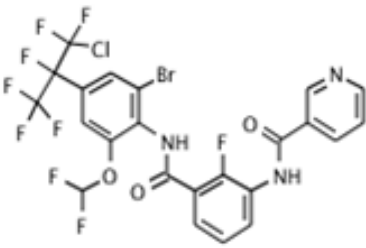
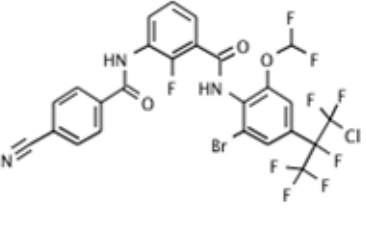
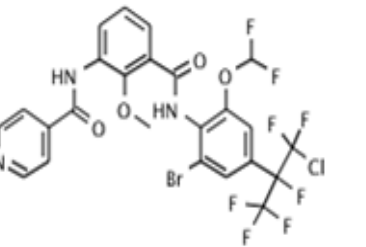
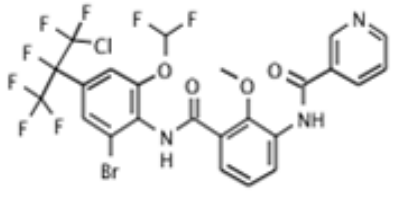
La tabla 126 proporciona 36 compuestos de fórmula (I) en la que X0 es Br, Y1 es OCHF2, Y2 es Et, R2 es Et, y X1, X2 y Q son como se definen en la tabla A, líneas 1-36.

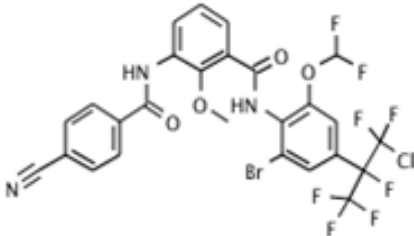
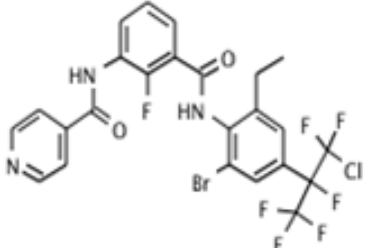
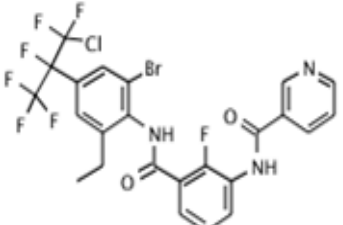
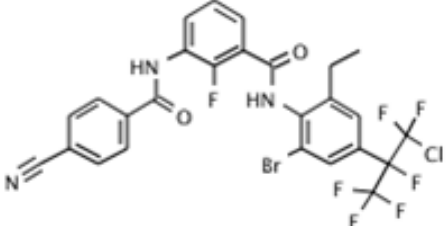
- 25 Tabla B: Propiedades de compuestos preparados (entradas 1, 5, 8, 10, 13, 16, 19, 22 y 31-34 representan compuestos de referencia).

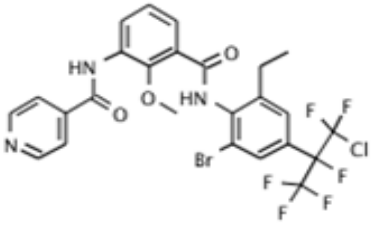
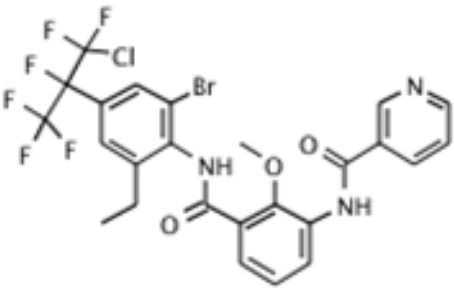
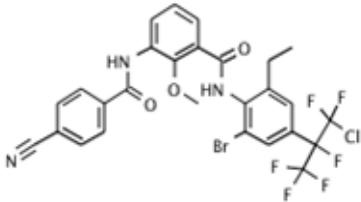
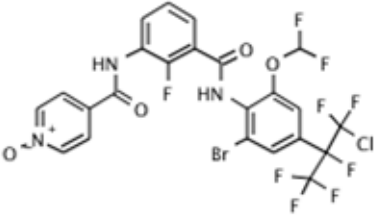
Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
1		1,20	740, 742, 744	ZDQ13	
2		1,11	716, 718, 720	ZDQ13	

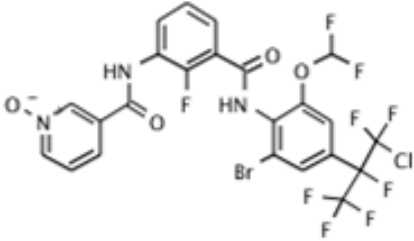
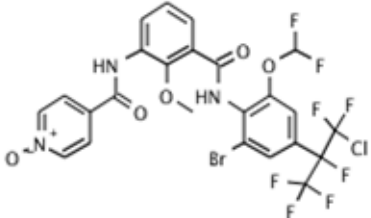
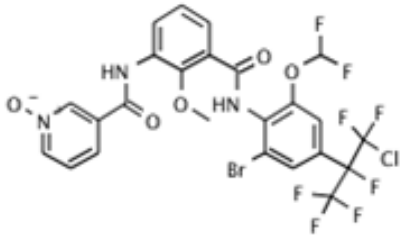
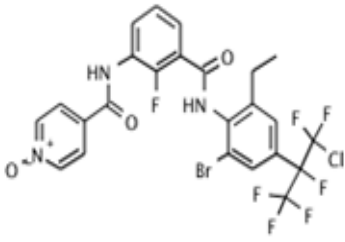
Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
3		1,10	688, 690, 692	ZDQ13	
4		1,07	708, 710, 712	ZCQ13	
5		1,15	732, 734, 736	ZCQ13	
6		1,00	724, 726, 728	ZCQ13	

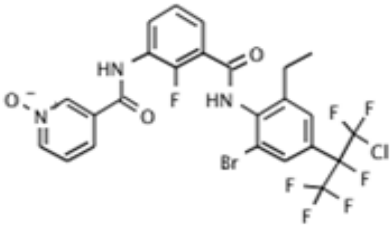
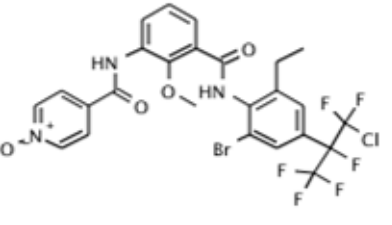
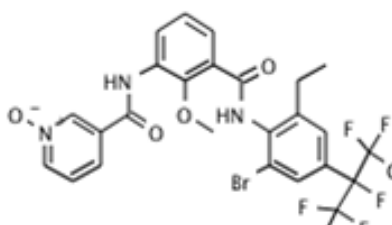
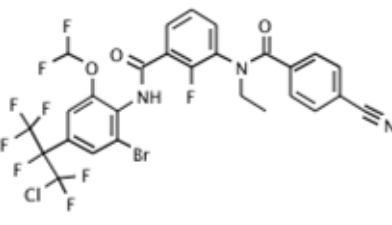
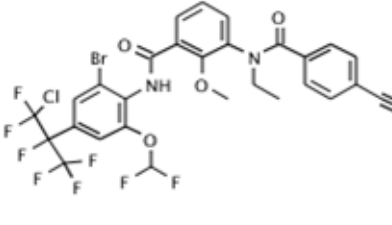
Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
7		1,10	736, 738, 740		162 - 164
8		1,17	760, 762, 764	ZCQ13	
9		1,11	748, 750, 752	ZCQ13	
10		1,18	772, 774, 776	ZCQ13	

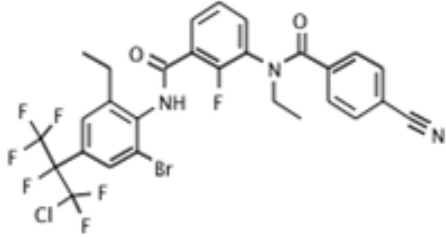
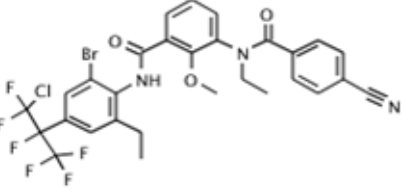
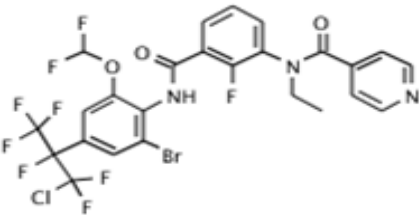
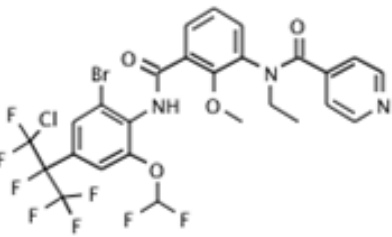
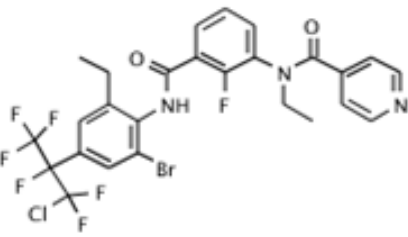
Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
11		1,06	664, 666, 668	ZCQ13	118 - 157
12		1,08	664, 666, 668	ZCQ13	140 - 151
13		1,15	688, 690, 692	ZCQ13	116 - 151
14					172 - 174
15		1,10	676, 678, 680	ZCQ13	90 - 170

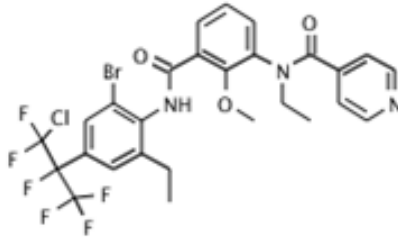
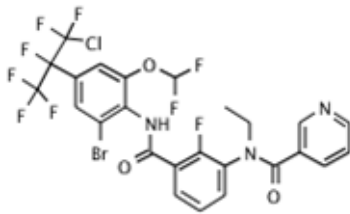
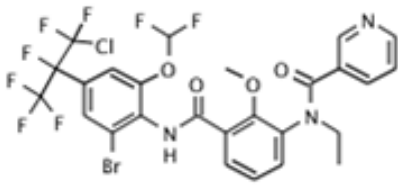
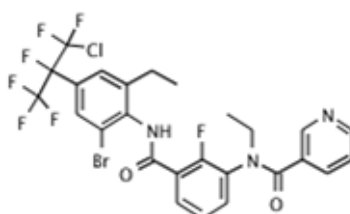
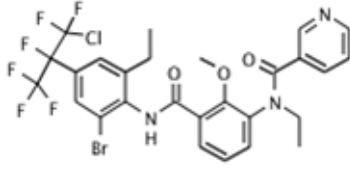
Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
16				¹ H RMN (400 MHz, CDCl ₃ , δ en ppm): 8,90 (s, 1H), 8,67 (d, J = 8,1 Hz, 1H), 8,46 (s, 1H), 8,03 (d, J = 9 Hz, 2H), 7,90-7,80 (m, 4H), 7,52 (s, 1H), 7,39 (t, J = 8,1 Hz, 1H), 6,63 (t, J = 73 Hz, 1H), 4,04 (s, 3H).	172 - 197
17		1,10	626, 628, 630	ZCQ13	108 - 190
18					171 - 173
19		1,17	650, 652, 654	ZCQ13	123 - 202

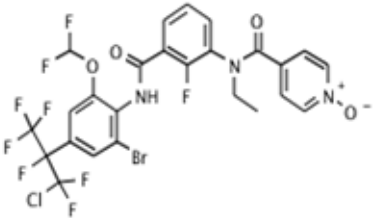
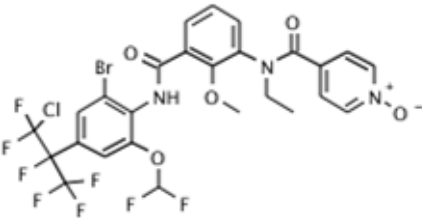
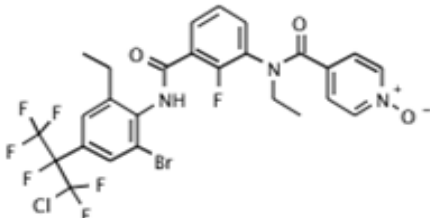
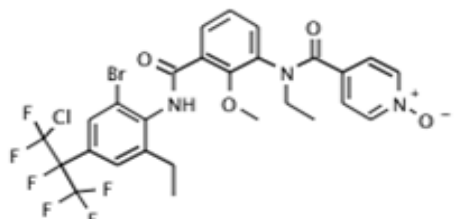
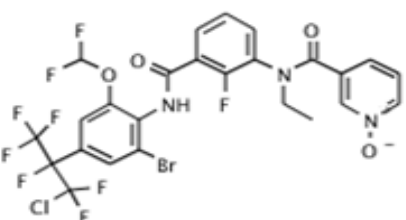
Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
20		1,12	638, 640, 642	ZCQ13	99 - 162
21		1,12	638, 640, 642	ZCQ13	87 - 168
22		1,19	662, 664, 666	ZCQ13	110 - 170
23					230 - 232

Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
24					197 - 201
25		1,02	692, 694, 696	ZCQ13	177 - 186
26		1,02	692, 694, 696	ZCQ13	172 - 179
27		1,02	642, 644, 646	ZCQ13	222 - 230

Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
28					237 - 239
29		1,04	654, 656, 658	ZCQ13	158 - 167
30					229 - 231
31		1,17	716, 718, 720	ZCQ13	80 150
32		1,19	728, 730, 732	ZCQ13	80 159

Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
33		1,19	678, 680, 682	ZCQ13	99 - 173
34		1,22	690, 692, 694	ZCQ13	106 - 152
35		1,10	692, 694, 696	ZCQ13	106 - 154
36		1,12	704, 706, 708	ZCQ13	112 - 161
37		1,12	654, 656, 658	ZCQ13	120 - 171

Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
38		1,14	666, 668, 670	ZCQ13	90 - 155
39		1,11	692, 694, 696	ZCQ13	100 - 162
40		1,13	704, 706, 708	ZCQ13	110 - 164
41		1,14	652, 654, 656	ZDQ13	96 - 144
42		1,16	666, 668, 670	ZDQ13	80 - 137

Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
43		1,03	708, 710, 712	ZCQ13	115 - 203
44		1,04	720, 722, 724	ZCQ13	109 - 228
45		1,05	670, 672, 674	ZCQ13	118 - 209
46		1,04 + 1,06	682, 684, 686	ZCQ13	112 - 220
47		1,03	708, 710, 712	ZCQ13	98 - 211

Entrada	ESTRUCTURA	t _R (min)	[M+H] (experimental)	Método	P.F. °C
48		1,04	720, 722, 724	ZCQ13	104 - 202
49		1,05	670, 672, 674	ZCQ13	118 - 230
50		1,06	682, 684, 686	ZCQ13	99 - 208
51		1,03	638, 640, 642	OA_STANDARD	

Ejemplos biológicos

Estos ejemplos ilustran las propiedades insecticidas y acaricidas de los compuestos preparados. Los ensayos se realizaron de la siguiente manera:

- 5 *Bemisia tabaci* (mosca blanca del algodón): Se colocan discos foliares de algodón sobre agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se pulverizan con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm. Después de secarlos, los discos foliares se infestan con moscas blancas adultas. Después de un periodo de incubación de 6 DAI, las muestras se comprueban para la mortalidad.

El siguiente compuesto dio al menos un 80 % de control de *Bemisia tabaci*: 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Diabrotica balteata (gusano de la raíz del maíz):

- 10 Un placa de microvaloración de 24 pocillos (MTP) con dieta artificial se trató con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm (concentración en el pocillo de 18 ppm) por pipeteo. Después de secarlas, las MTP se infestaron

con larvas L2 (6-10 por pocillo). Después de un periodo de incubación de 5 días, las muestras se comprobaron para la mortalidad de las larvas. El siguiente compuesto dio al menos un 80 % de control de *Diabrotica balteata*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51.

5 *Frankliniella occidentalis* (arañuela de las flores occidental):

Se colocan discos foliares de girasol sobre agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se pulverizan con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm. Después de secarlos, los discos foliares se infestan con una población de *Frankliniella* de edades variadas. Después de un periodo de incubación de 7 DAT, las muestras se comprueban para la mortalidad.

10 El siguiente compuesto dio al menos un 80 % de control de *Frankliniella occidentalis*: 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Heliothis virescens (gusano de los brotes del tabaco):

Se colocaron huevos (0-24 h de edad) en una placa de microvaloración de 24 pocillos en dieta artificial y se trataron con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm (concentración en el pocillo de 18 ppm) por pipeteo. Después de un periodo de incubación de 4 días, las muestras se comprobaron para la mortalidad de las larvas.

15 El siguiente compuesto dio al menos un 80 % de control de *Heliothis virescens*: 1, 2, 3, 4.

Myzus persicae (áfido verde del melocotón):

Se colocaron discos foliares de girasol sobre agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se pulverizan con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm. Después de secarlos, los discos foliares se infestaron con una población de pulgón de edades variadas. Después de un periodo de incubación de 6 DAT, las muestras se comprobaron para la mortalidad.

20 Los siguientes compuestos fueron al menos un 80 % de control de *Myzus persicae*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51.

Myzus persicae (áfido verde del melocotón):

25 Raíces de plántulas de guisante, infestadas con una población de pulgón de edades variadas, se colocan directamente en las soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 24 ppm. Unos 6 días después de la introducción, las muestras se comprueban para la mortalidad.

Los siguientes compuestos fueron al menos un 80 % de control de *Myzus persicae*: 14, 43, 44, 45, 46.

Myzus persicae (áfido verde del melocotón):

30 Se aplicaron compuestos de ensayo mediante pipeta en placas de 24 pocillos y se mezclaron con solución de sacarosa. Tasa de aplicación: 12,5 ppm Las placas se cerraron con un Parafilm estirado. Se colocó una plantilla de plástico con 24 orificios sobre la placa y se colocaron plántulas de guisante infestadas directamente sobre el Parafilm. La placa infestada se tapó con un papel absorbente de gel y otra plantilla de plástico, y a continuación se invirtió su posición. Unos 5 días después de la infestación, las muestras se comprobaron para la mortalidad.

35 Los siguientes compuestos fueron al menos un 80 % de control de *Myzus persicae*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51.

Plutella xylostella (palomilla dorso de diamante):

40 Un placa de microvaloración de 24 pocillos (MTP) con dieta artificial se trató con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm (concentración en el pocillo de 18 ppm) por pipeteo. Después de secarlas, las MTP se infestaron con larvas L2 (7-12 por pocillo). Después de un periodo de incubación de 6 días, las muestras se comprobaron para la mortalidad y la regulación del crecimiento de las larvas. El siguiente compuesto dio al menos un 80 % de mortalidad de *Plutella xylostella*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50.

45 *Spodoptera littoralis* (gusano de las hojas de algodón egipcio)

Se colocaron discos foliares de algodón sobre agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se pulverizan con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm. Después de secarlos, los discos foliares se infestaron con 5 larvas L1. Las muestras se comprobaron para la mortalidad 3 días después del tratamiento (DAT).

El siguiente compuesto dio al menos un 80 % de mortalidad de *Spodoptera littoralis*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51.

- 5 *Spodoptera littoralis* (gusano de las hojas de algodón egipcio) Se aplicaron compuestos de ensayo mediante pipeta en placas de 24 pocillos y se mezclaron con agar. Tasa de aplicación: 12,5 ppm Se colocaron semillas de lechuga sobre el agar y la placa de múltiples pocillos se tapa con otra placa que también contiene agar. Después de 7 días, las raíces han absorbido el compuesto y la lechuga ha crecido en la placa de la tapa. Ahora se cortaron las hojas de lechuga en la placa de la tapa. Se pipetearon huevos de *Spodoptera* a través de una plantilla de plástico sobre un papel absorbente de gel húmedo y la placa se tapó con este. Las muestras se comprueban para la mortalidad 6 días después de la infestación.

El siguiente compuesto dio al menos un 80 % de control de *Spodoptera littoralis*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 35, 36, 39, 40, 41, 43, 44, 47, 48, 50.

Tetranychus urticae (arañuela de dos manchas)

- 15 Se pulverizaron discos foliares de alubia en agar en placas de microvaloración de 24 pocillos con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm. Después de secarlos, los discos foliares se infestaron con poblaciones de ácaros de edades variadas. Unos 8 días después, los discos se comprobaron para la mortalidad.

Los siguientes compuestos dieron al menos un 80 % de mortalidad de *Tetranychus urticae*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51.

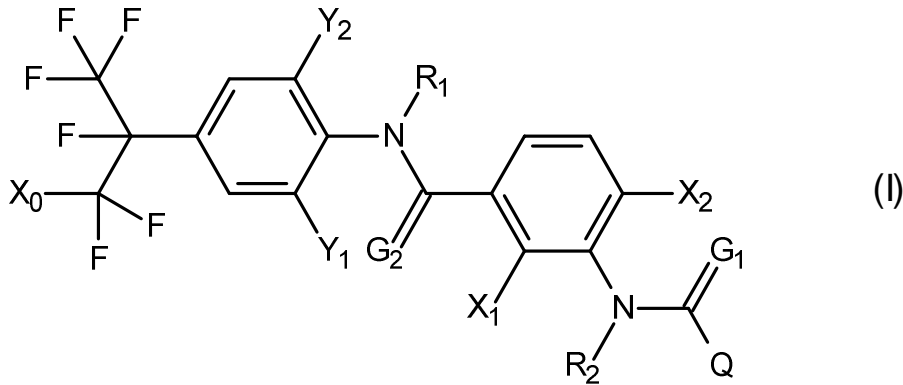
- 20 *Thrips tabaci* (arañuela de la cebolla):

Se colocaron discos foliares de girasol sobre agar en una placa de microvaloración de 24 pocillos y se pulverizan con soluciones de ensayo a una tasa de aplicación de 200 ppm. Después de secarlos, los discos foliares se infestaron con una población de pulgón de edades variadas. Después de un periodo de incubación de 7 días, las muestras se comprobaron para la mortalidad.

- 25 Los siguientes compuestos dieron al menos un 80 % de control de *Thrips tabaci*: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (I)



en la que

5 X₀ es bromo, cloro o hidrógeno;

X₁ es metoxi;

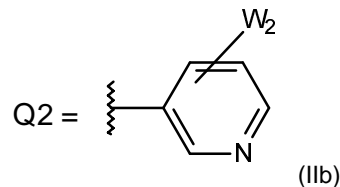
X₂ es hidrógeno; Y₁ e Y₂ son independientemente cloro, bromo, yodo, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ y haloalcoxi C₁-C₄;

10 R₁ y R₂ son independientemente entre sí hidrógeno, alquilo C₁-C₈, alqueno C₂-C₈, alquino C₂-C₈, alquilcarbonilo C₁-C₈, alcocarbonilo C₁-C₈, hidroxilo, alquilo C₁-C₈ y aminocarbonilalqueno C₁-C₄;

G₁ y G₂ son independientemente entre sí oxígeno o azufre;

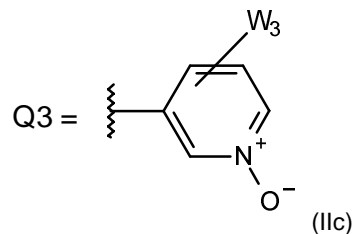
Q es un grupo seleccionado de Q₂, Q₃, Q₄ y Q₅, donde

Q₂ es un grupo de fórmula (IIb)



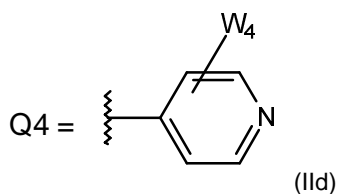
15 donde W₂ se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄;

Q₃ es un grupo de fórmula (IIc)



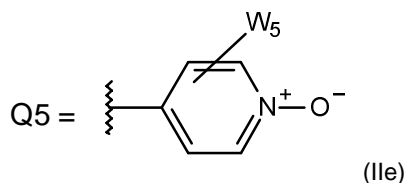
20 donde W₃ se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄;

Q₄ es un grupo de fórmula (IId)



donde W₄ se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄; y

Q5 es un grupo de fórmula (IIe)



5 donde W₅ se selecciona de hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄;

o una sal agroquímicamente aceptable o N-óxido del mismo.

2. Un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que

10 Y₁ e Y₂ se seleccionan de Cl, Br, I, metilo, etilo, metoxi, difluorometoxi y trifluorometoxi;

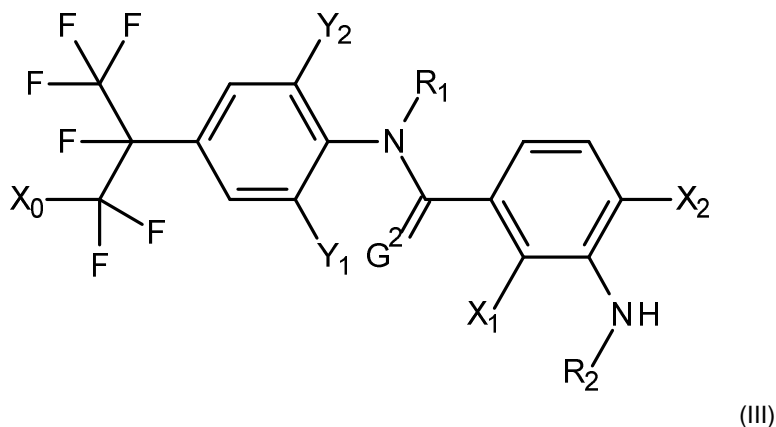
X₀ es bromo, cloro o hidrógeno;

R₁ se selecciona de hidrógeno o alquilo C₁-C₂;

R₂ se selecciona de hidrógeno o alquilo C₁-C₂; y

G¹ y G² son ambos oxígeno.

15 3. Un compuesto de fórmula (III)



en la que

X₀ es bromo, cloro o hidrógeno;

X₁ es metoxi;

20 X₂ es hidrógeno; Y₁ e Y₂ son independientemente cloro, bromo, yodo, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ y haloalcoxi C₁-C₄;

R₁ y R₂ son independientemente entre sí hidrógeno, alquilo C₁-C₈, alqueno C₂-C₈, alquino C₂-C₈, alquilcarbonilo C₁-C₈, alcoxycarbonilo C₁-C₈, hidroxilo, alquilo C₁-C₈ y aminocarbonilalqueno C₁-C₄;

G₂ es oxígeno o azufre.

- 5 4. Un método de control de insectos, acáridos, nematodos o moluscos, que comprende aplicar a una plaga, a un emplazamiento de una plaga o a una planta susceptible al ataque por una plaga de una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I) como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.
5. Una composición insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida que comprende una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I) como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 junto con un diluyente o vehículo agroquímicamente aceptable.
- 10 6. Una composición de acuerdo con la reivindicación 5 que comprende además uno o más compuestos insecticidas, acaricidas, nematicidas o molusquicidas adicionales.
7. Un método de protección de plantas útiles contra insectos, acáridos, nematodos o moluscos, que comprende aplicar a dichas plantas, al emplazamiento de las mismas o a material de propagación vegetal de las mismas, una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I) como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2.