

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 979 156**

51 Int. Cl.:

C07D 401/14 (2006.01)
C07D 413/14 (2006.01)
A01N 43/90 (2006.01)
C07D 401/04 (2006.01)
C07D 413/04 (2006.01)
C07D 471/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2020** **PCT/EP2020/076038**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.03.2021** **WO21053110**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2020** **E 20780592 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2024** **EP 4031544**

54 Título: **Derivados heterocíclicos plaguicidamente activos con sustituyentes que contienen azufre y sulfoximina**

30 Prioridad:

20.09.2019 IN 201911038070
20.07.2020 IN 202011030926

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.09.2024

73 Titular/es:

SYNGENTA CROP PROTECTION AG (100.0%)
Rosentalstrasse 67
4058 Basel, CH

72 Inventor/es:

SIKERVAR, VIKAS;
SEN, INDIRA;
MUEHLEBACH, MICHEL;
RENDLER, SEBASTIAN;
STOLLER, ANDRÉ;
EMERY, DANIEL;
BUCHHOLZ, ANKE y
KURTZ, BENEDIKT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 979 156 T3

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

DESCRIPCIÓN

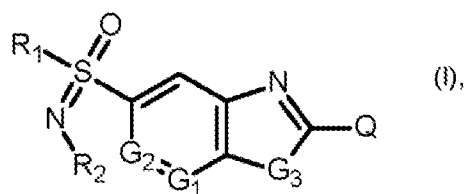
Derivados heterocíclicos plaguicidamente activos con sustituyentes que contienen azufre y sulfoximina

La presente invención se refiere a derivados heterocíclicos plaguicidamente activos, en particular insecticidamente activos, que contienen sustituyentes de azufre, a procesos para su preparación, a composiciones que comprenden estos compuestos, y a su uso para controlar plagas de animales, incluyendo artrópodos y en particular insectos o representantes del orden *Acarina*.

Se conocen y se describen compuestos heterocíclicos con acción plaguicida, por ejemplo, en los documentos WO2014/104407, WO2016/107831, WO2016/107831, WO2013/018928, WO2014/119672, WO2014/119494, WO2014/119679 y WO2014/119670.

Se ha encontrado ahora sorprendentemente que determinados derivados plaguicidamente activos novedosos con sustituyentes que contienen azufre y sulfoximina tienen propiedades favorables como plaguicidas.

Por lo tanto, la presente invención proporciona compuestos de fórmula I,



en donde

G₁ y G₂ son, independientemente entre sí, CH o N;

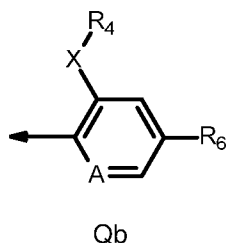
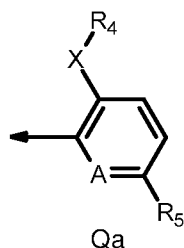
G₃ es NCH₃ u O;

R₁ es alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆;

R₂ es H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, -C(O)R₃ o CN;

R₃ es alquilo C₁-C₆;

Q es un radical seleccionado del grupo que consiste en la fórmula Qa y Qb



en donde la flecha indica el punto de unión al átomo de carbono del anillo bicíclico;

y en donde

A es CH o N;

X es S, SO o SO₂;

R₄ es alquilo C₁-C₄;

R₅ es hidrógeno o halógeno; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está no sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfinilo y alquil C₁-C₄-sulfonilo y dicho sistema de anillos puede contener 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos puede no contener más de un átomo de oxígeno del anillo y puede no contener más de un átomo de azufre del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está no sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfinilo y alquil C₁-C₄-sulfonilo; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos contiene al menos un átomo de nitrógeno de anillo y puede no contener más de un átomo de oxígeno del anillo y puede no contener más de un átomo de azufre del anillo;

R₆ es halógeno, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, alquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ monosustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, -N(R₉)C(=O)R₁₀, -N(R₁₁)R₁₂ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está no sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfino y alquil C₁-C₄-sulfonilo y dicho sistema de anillos puede contener 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos puede no contener más de un átomo de oxígeno del anillo y puede no contener más de un átomo de azufre del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está no sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfino y alquil C₁-C₄-sulfonilo; y dicho sistema de anillos contiene al menos 1 átomo de nitrógeno en el anillo y puede contener 2 o 3 heteroátomos en el anillo adicionales seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos puede no contener más de un átomo de oxígeno del anillo y puede no contener más de un átomo de azufre del anillo;

R₇ y R₈ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₆;

R₉ es H o alquilo C₁-C₆;

R₁₀ es alquilo C₁-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆;

R₁₁ y R₁₂ son, independientemente el uno del otro, H o alquilo C₁-C₆;

o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxidos agroquímicamente aceptable de un compuesto de fórmula I.

Los compuestos de fórmula (I) que tienen al menos un centro básico pueden formar, por ejemplo, sales de 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 fosforoso o un hidrácido, con ácidos carboxílicos orgánicos fuertes, tales como ácidos alcano C₁-C₄-carboxílicos que están no sustituidos 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 tales como ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos orgánicos, tales como ácidos alcano C₁-C₄- o arilsulfónicos que están no sustituidos o sustituidos, por ejemplo, con halógeno, por ejemplo, ácido metano- o p-toluenosulfónico. Los 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, tales como morfina, piperidina, pirrolidina, una mono-, di- o trialkilamina inferior, por ejemplo, etil-, dietil-, trietil- o dimetilpropilamina, o una mono-, di- o trihidroxialquilamina inferior, por ejemplo, mono-, di- o trietanolamina.

En cada caso, los compuestos de fórmula (I) según la invención están en forma libre, en forma oxidada como un N-óxido o en forma de sal, por ejemplo, una forma de sal agronómicamente utilizable.

Los N-óxidos son formas oxidadas de aminas terciarias o formas oxidadas de compuestos heteroaromáticos que contienen nitrógeno. Estos se describen, por ejemplo, en el libro "Heterocyclic N-oxides" de A. Albini y S. Pietra, CRC Press, Boca Ratón (1991).

Los compuestos de fórmula (I) según la invención también incluyen los hidratos que pueden formarse durante la formación de las sales.

El término "alquil C₁-C_n", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical hidrocarbonado saturado, de cadena lineal o ramificada, unido mediante cualquiera de los átomos de carbono que tienen de 1 a n átomos de carbono, por ejemplo, uno cualquiera de los radicales metilo, etilo, n-propilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, n-hexilo, n-pentilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo o 1-etil-2-metilpropilo.

El término "haloalquilo C₁-C_n", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alquilo saturado, de cadena lineal o ramificado, unido mediante cualquiera de los átomos de carbono que tienen 1 a n átomos de carbono (tal como se menciona arriba), en que alguno o todos los átomos de hidrógeno en estos radicales pueden estar sustituidos con flúor, cloro, bromo y/o yodo, es decir, por ejemplo, uno cualquiera de clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 2-fluoroetilo, 2-cloroetilo, 2-bromoetilo, 2-yodoetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentafluoroetilo, 2-fluoropropilo, 3-fluoropropilo, 2,2-difluoropropilo, 2,3-difluoropropilo, 2-cloropropilo, 3-cloropropilo, 2,3-dicloropropilo, 2-bromopropilo, 3-bromopropilo, 3,3,3-trifluoropropilo, 3,3,3-tricloropropilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, heptafluoropropilo, 1-(fluorometil)-2-fluoroetilo,

1-(clorometil)-2-cloroetilo, 1-(bromometil)-2-bromoetilo, 4-fluorobutilo, 4-clorobutilo, 4-bromobutilo o nonafluorobutilo. Por consiguiente, un término "fluoroalquilo C₁-C₂" se referirá a una radical alquilo C₁-C₂ que lleva 1, 2, 3, 4 o 5 átomos de flúor, por ejemplo, uno cualquiera de difluorometilo, trifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 1,1,2,2-tetrafluoroetilo o penta-fluoroetilo.

El término "alcoxi C₁-C_n", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alquilo saturado, de cadena lineal o ramificado, que tiene 1 a n átomos de carbono (tal como se menciona arriba), que está unido mediante un átomo de oxígeno, es decir, por ejemplo, uno cualquiera de metoxi, etoxi, n-propoxi, 1-metiletoxi, n-butoxi, 1-metilpropoxi, 2-metilpropoxi o 1,1-dimetiletoxi.

El término "haloalcoxi C₁-C_n", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alcoxi C₁-C_n tal como se menciona arriba, que está parcial o totalmente sustituido con flúor, cloro, bromo y/o yodo, es decir, por ejemplo, uno cualquiera de clorometoxi, diclorometoxi, triclorometoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, clorofluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2-bromoetoxi, 2-yodoetoxi, 2,2-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, pentafluoroetoxi, 2-fluoropropoxi, 3-fluoropropoxi, 2,2-difluoropropoxi, 2,3-difluoropropoxi, 2-cloropropoxi, 3-cloropropoxi, 2,3-dicloropropoxi, 2-bromopropoxi, 3-bromopropoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 3,3,3-tricloropropoxi, 2,2,3,3,3-pentafluoropropoxi, heptafluoropropoxi, 1-(fluorometil)-2-fluoroetoxi, 1-(clorometil)-2-cloroetoxi, 1-(bromometil)-2-bromoetoxi, 4-fluorobutoxi, 4-clorobutoxi o 4-bromobutoxi.

El término "alquil C₁-C_n-sulfanilo", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alquilo saturado, de cadena lineal o ramificado, que tiene 1 a n átomos de carbono (tal como se menciona arriba), que está unido mediante un átomo de azufre, es decir, por ejemplo, uno cualquiera de metiltio, etiltio, n-propiltio, 1-metileltio, butiltio, 1-metilpropiltio, 2-metilpropiltio o 1,1-dimetileltio.

El término "alquil C₁-C_n-sulfínilo", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alquilo saturado, de cadena lineal o ramificado, que tiene 1 a n átomos de carbono (tal como se menciona arriba), que está unido vía el átomo de azufre del grupo sulfínilo, es decir, por ejemplo, uno cualquiera de metilsulfínilo, etilsulfínilo, n-propilsulfínilo, 1-metiletil-sulfínilo, n-butilsulfínilo, 1-metilpropilsulfínilo, 2-metilpropilsulfínilo, 1,1-dimetil-etilsulfínilo, n-pentilsulfínilo, 1-metilbutilsulfínilo, 2-metilbutilsulfínilo, 3-metil-butilsulfínilo, 1,1-dimetilpropilsulfínilo, 1,2-dimetilpropilsulfínilo, 2,2-dimetilpropilsulfínilo o 1-etilpropilsulfínilo.

El término "alquil C₁-C_n-sulfonilo", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alquilo saturado, de cadena lineal o ramificado, que tiene 1 a n átomos de carbono (tal como se menciona arriba), que está unido mediante el átomo de azufre del grupo sulfonilo, es decir, por ejemplo, uno cualquiera de metilsulfonilo, etilsulfonilo, n-propilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-butilsulfonilo, 1-metilpropilsulfonilo, 2-metilpropilsulfonilo o t-butilsulfonilo.

El término "alquilo C₁-C_n monosustituido con ciano", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a un radical alquilo saturado, de cadena lineal o ramificado, que tiene 1 a n átomos de carbono (tal como se menciona arriba), que está sustituido con un grupo ciano, por ejemplo, cianometileno, cianoetileno, 1,1-dimetilcianometilo, cianometilo, cianoetilo y 1-dimetilcianometilo.

El término "alcoxi C₁-C_n monosustituido con ciano" tal como se utiliza en el presente documento se refiere a radicales alquilo saturados de cadena lineal o ramificados que tienen de 1 a n átomos de carbono (tal como se mencionó anteriormente) que está sustituido con un grupo ciano, por ejemplo, cianometoxi, cianoetoxi, 1,1-dimetilcianometoxi y 1-dimetilcianometoxi.

El término "cicloalquilo C₃-C₆", tal como se utiliza en el presente documento, se refiere a grupos cicloalquilo de 3-6 miembros, tales como ciclopropano, ciclobutano, ciclopentano y ciclohexano.

Halógeno es generalmente flúor, cloro, bromo o yodo. Esto se aplica también, de forma correspondiente, a halógeno en combinación con otros significados tales como haloalquilo.

En el contexto de la presente invención, "mono- o polisustituido" en la definición de los sustituyentes significa normalmente, dependiendo de la estructura química de los sustituyentes, de monosustituido a sustituido cinco veces, más preferiblemente mono-, di- o trisustituido.

En el contexto de la presente invención, ejemplos de un "sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros, unido mediante un átomo de carbono del anillo ..., y dicho sistema de anillos puede contener 1, 2 o 3 heteroátomos de anillo" son, pero no se limitan a, fenilo, piridinilo y pirimidinilo; preferiblemente fenilo, 2-piridilo, 3-piridilo, 4-piridilo, pirimidin-2-ilo, pirimidin-4-ilo y pirimidin-5-ilo.

En el contexto de la presente invención, ejemplos de un "sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido por medio de un átomo de nitrógeno del anillo ..., y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 heteroátomos de anillo" son, pero no se limitan a, pirazolilo, pirrolilo, imidazolilo y triazolilo; preferiblemente pirrol-1-ilo, pirazol-1-ilo, triazol-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, triazol-1-ilo e imidazol-1-ilo.

Se proporcionan determinadas realizaciones según la invención tal como se expone a continuación.

- 5 La realización 1 proporciona compuestos de fórmula I, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos, en donde G_1 , G_2 , G_3 , R_1 , R_2 , R_3 , A , X , Q , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} y R_{12} son tal como se definen en la fórmula I anterior.
- 10 La realización 2 proporciona compuestos, o un N-óxido, tautómero, enantiómero, estereoisómero o sal agroquímicamente aceptable de este, según la realización 1 en donde Q es Q_a .
- La realización 3 proporciona compuestos, o un N-óxido, tautómero, enantiómero, estereoisómero o sal agroquímicamente aceptable de este, según la realización 1 en donde Q es Q_b .
- 15 Con respecto a las realizaciones 1 - 3, los valores preferidos de G_1 , G_2 , G_3 , R_1 , R_2 , R_3 , A , X , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} y R_{12} son, en cualquier combinación de los mismos, tal como se exponen a continuación:
- Preferiblemente tanto G_1 como G_2 son N.
- 20 También se prefiere cuando G_1 es CH y G_2 es N.
También se prefiere cuando G_1 es N y G_2 es CH.
- Lo más preferiblemente tanto G_1 como G_2 son CH.
- 25 Preferiblemente G_3 es O.
- Preferiblemente R_1 es metilo o trifluorometilo; lo más preferiblemente trifluorometilo.
- Preferiblemente R_2 es H, alquilo C_1 - C_4 , ciclopropilo, haloalquilo C_1 - C_4 , $-C(O)R_3$ o ciano.
- 30 Más preferiblemente R_2 es H, ciano, $COCH_3$, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo.
- Lo más preferiblemente R_2 es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.
- 35 Preferiblemente R_3 es alquilo C_1 - C_4 ; lo más preferiblemente R_3 es metilo.
- Preferiblemente X es S o SO_2 ; lo más preferiblemente, X es SO_2 .
- Preferiblemente R_4 es alquilo C_1 - C_2 ; lo más preferiblemente R_4 es etilo.
- 40 Preferiblemente R_5 es hidrógeno; o
 R_5 es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C_1 - C_4 ; y dicho sistema de anillos puede contener 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o
- 45 R_5 es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido por medio de un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C_1 - C_4 ; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.
- 50 Más preferiblemente, R_5 es hidrógeno; o
 R_5 es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros unido por medio de un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C_1 - C_4 ; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o
- 55 R_5 es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C_1 - C_4 ; y dicho sistema de anillos contiene 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.
- 60 Más preferiblemente, R_5 es hidrógeno; o
 R_5 es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo (preferiblemente pirimidinilo) que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C_1 - C_4 ; o
- 65 R_5 es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo (preferiblemente pirazolilo y triazolilo) que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el

sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

Más preferiblemente, R₅ es hidrógeno, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro o trifluorometilo.

Lo más preferiblemente R₅ es hidrógeno, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo, o 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

Preferiblemente R₆ es cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ monosustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, en donde R₇ y R₈ son, independientemente entre sí, alquilo C₁-C₄, -N(R₉)COR₁₀, en donde R₉ y R₁₀ son, independientemente entre sí, alquilo C₁-C₄, o R₆ es 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos puede contener 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

Más preferiblemente, R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo (preferiblemente pirimidinilo) que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo (preferiblemente pirazolilo y triazolilo) que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

Lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

Preferiblemente R₇ y R₈ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₄;

Lo más preferiblemente R₇ y R₈ son metilo.

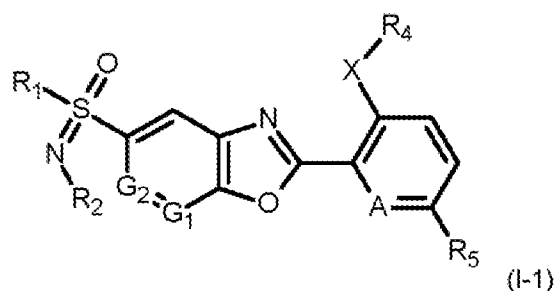
Preferiblemente R₉ es H o alquilo C₁-C₄.

Más preferiblemente R₉ es H o metilo; lo más preferiblemente R₉ es metilo.

Preferiblemente R₁₀ es alquilo C₁-C₆; más preferiblemente R₁₀ es alquilo C₁-C₄; lo más preferiblemente R₁₀ es metilo.

Preferiblemente R₁₁ y R₁₂ son, independientemente el uno del otro, H o alquilo C₁-C₄; lo más preferiblemente R₁₁ y R₁₂ son metilo.

Un grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-1



en donde G₁, G₂, R₁, R₂, R₃, A, X, R₄ y R₅, son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde: R₅ es preferiblemente H;

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-1, R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-1, R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1a) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1b) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo, o 2,2,2-trifluoroetilo

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1c) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1d) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1e) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde A es N.

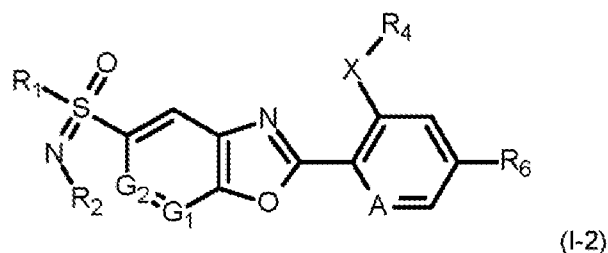
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1f) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde A es CH.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1g) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde A G₂ es N y G₁ es CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1h) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde G₂ y G₁ son ambos CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-1i) que son compuestos de fórmula (I-1) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-1) en donde G₂ es CH y G₁ es N.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-2



en donde G₁, G₂, R₁, R₂, R₃, A, X, R₄, R₆, R₇, R₈, R₉, R₁₀, R₁₁ y R₁₂ son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde:

R₆ es preferiblemente cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, -N(R₉)COR₁₀ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-2, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ sustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, -OCH₂CF₃, -OCH₂CF₂CH₃, alcoxi C₁-C₃ monosustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-2, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2a) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2b) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo, o 2,2,2-trifluoroetilo.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2c) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2d) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2e) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde A es N.

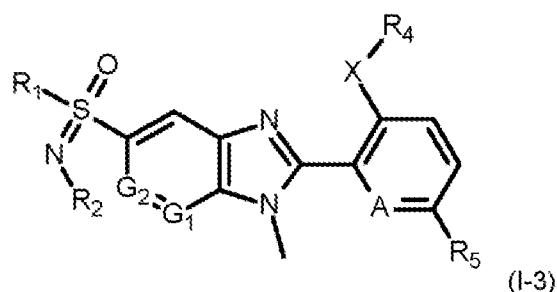
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2f) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde A es CH.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2g) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde G₂ es N y G₁ es CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2h) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde G₂ y G₁ son ambos CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-2i) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-2) en donde G₂ es CH y G₁ es N.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-3



en donde G₁, G₂, R₁, R₂, R₃, A, X, R₄ y R₅, son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde: R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-3, R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-3, R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo, y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3a) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3b) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R_2 es H, ciano, COCH_3 , ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R_2 es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3c) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde X es S o SO_2 , preferiblemente SO_2 .

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3d) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde R_4 es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_2$; preferiblemente R_4 es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3e) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde A es N.

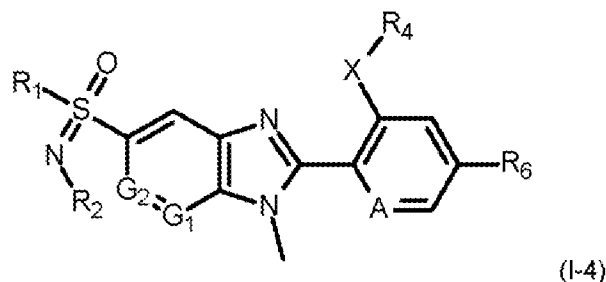
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3f) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde A es CH.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3g) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde G_2 es N y G_1 es CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3h) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde G_2 y G_1 son ambos CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-3i) que son compuestos de fórmula (I-3) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-3) en donde G_2 es CH y G_1 es N.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-4



en donde G_1 , G_2 , R_1 , R_2 , R_3 , A, X, R_4 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , R_{10} , R_{11} y R_{12} son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos, y en donde: R_6 es preferiblemente cicloalquilo $\text{C}_3\text{-C}_6$, cicloalquilo $\text{C}_3\text{-C}_6$ monosustituido con ciano, haloalcoxi $\text{C}_1\text{-C}_6$, alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_6$ sustituido con ciano, $-\text{N}=\text{S}(\text{O})\text{R}_7\text{R}_8$, $-\text{N}(\text{R}_9)\text{COR}_{10}$ o 2-piridiloxi; o

R_6 es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R_6 es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-4, R_6 es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi $\text{C}_1\text{-C}_4$, alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_4$ sustituido con ciano, $-\text{N}=\text{S}(\text{O})(\text{CH}_3)_2$, $-\text{N}(\text{CH}_3)\text{COCH}_3$ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R_6 es ciclopropilo, cianociclopropilo, $-\text{OCH}_2\text{CF}_3$, $-\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{CH}_3$, alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_3$ monosustituido con ciano, $-\text{N}=\text{S}(\text{O})(\text{CH}_3)_2$, $-\text{N}(\text{CH}_3)\text{COCH}_3$ o 2-piridiloxi; o

R_6 es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$; o

R_6 es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-4, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4a) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4b) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4c) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4d) que son compuestos de fórmula (I-2) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4e) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde A es N.

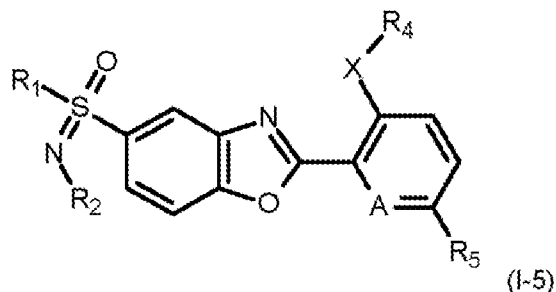
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4f) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde A es CH.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4g) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde A G₂ es N y G₁ es CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4h) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde G₂ y G₁ son ambos CH.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-4i) que son compuestos de fórmula (I-4) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-4) en donde G₂ es CH y G₁ es N.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-5



en donde R₁, R₂, R₃, A, X, R₄ y R₅, son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde: R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-5, R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-5, R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-5a) que son compuestos de fórmula (I-5) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-5) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-5b) que son compuestos de fórmula (I-5) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-5) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

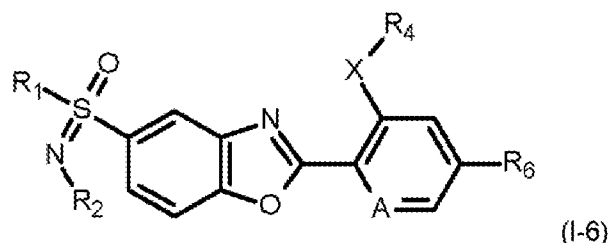
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-5c) que son compuestos de fórmula (I-5) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-5) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-5d) que son compuestos de fórmula (I-5) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-5) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-5e) que son compuestos de fórmula (I-5) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-5) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-5f) que son compuestos de fórmula (I-5) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-5) en donde A es CH.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-6



en donde R₁, R₂, R₃, A, X, R₄, R₆, R₇, R₈, R₉, R₁₀, R₁₁ y R₁₂ son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde:

R₆ es preferiblemente cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, -N(R₉)COR₁₀ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un

sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-6, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ sustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂,

-N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, -OCH₂CF₃, -OCH₂CF₂CH₃, alcoxi C₁-C₃ monosustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-6, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-6a) que son compuestos de fórmula (I-6) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-6) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-6b) que son compuestos de fórmula (I-6) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-6) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

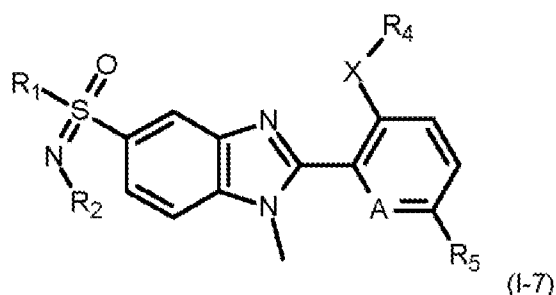
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-6c) que son compuestos de fórmula (I-6) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-6) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-6d) que son compuestos de fórmula (I-6) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-6) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-6e) que son compuestos de fórmula (I-6) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-6) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-6f) que son compuestos de fórmula (I-6) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-6) en donde A es CH.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-7



en donde R₁, R₂, R₃, A, X, R₄ y R₅, son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde: R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-7, R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-7, R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo, y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-7a) que son compuestos de fórmula (I-7) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-7) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-7b) que son compuestos de fórmula (I-7) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-7) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

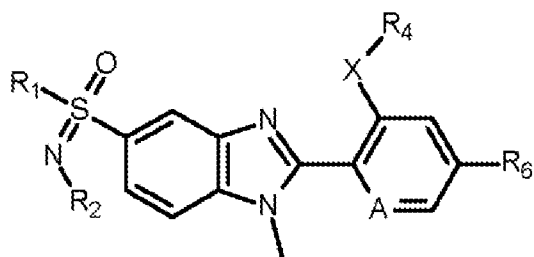
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-7c) que son compuestos de fórmula (I-7) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-7) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-7d) que son compuestos de fórmula (I-7) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-7) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-7e) que son compuestos de fórmula (I-7) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-7) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-7f) que son compuestos de fórmula (I-7) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-7) en donde A es CH.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-8



(I-8)

- 5 en donde R₁, R₂, R₃, A, X, R₄, R₆, R₇, R₈, R₉, R₁₀, R₁₁ y R₁₂ son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde:
 R₆ es preferiblemente cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, -N(R₉)COR₁₀, o 2-piridiloxi; o
 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o
 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

- En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-8, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ sustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂,
 20 -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, -OCH₂CF₃, -OCH₂CF₂CH₃, alcoxi C₁-C₃ monosustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; o
 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄;
 25 o
 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

- En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-8, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

- Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-8a) que son compuestos de fórmula (I-8) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-8) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

- Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-8b) que son compuestos de fórmula (I-8) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-8) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

- Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

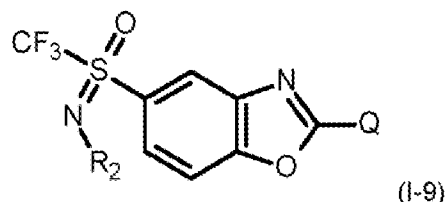
- Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-8c) que son compuestos de fórmula (I-8) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-8) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

- Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-8d) que son compuestos de fórmula (I-8) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-8) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

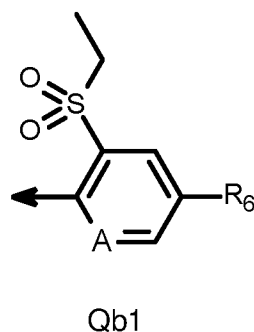
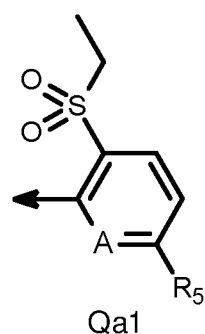
Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-8e) que son compuestos de fórmula (I-8) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-8) en donde A es N.

- 5 Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-8f) que son compuestos de fórmula (I-8) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-8) en donde A es CH.

Un grupo destacado de compuestos según la invención son los de fórmula I-9



en donde R₂ es tal como se define en la fórmula I anterior y Q es un radical seleccionado del grupo que consiste en la fórmula Qa1 y Qb1



en donde la flecha indica el punto de unión al átomo de carbono del anillo bicíclico;

y en donde A, R₅ y R₆ son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde:

R₂ es preferiblemente H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-9, A es N.

En otro grupo preferido de compuestos de fórmula I-9, R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo; incluso más preferiblemente R₂ es H, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula I-9, R₂ es H, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo; incluso más preferiblemente R₂ es H o etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-9a) que son compuestos de fórmula (I-9) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-9) en donde Q es Qa1.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-9b) que son compuestos de fórmula (I-9) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-9) en donde Q es Qb1.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula (I-9a), R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula (I-9a), R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-9a), R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

En un grupo excepcional de compuestos de fórmula (I-9a), R₅ es preferiblemente H, pirimidinilo unido a C sin sustituir o triazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, pirimidin-2-ilo y 1,2,4-triazol-1-ilo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula (I-9b), R₆ es preferiblemente cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, en la que R₇ y R₈ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₄, -N(R₉)COR₁₀ en la que R₉ y R₁₀ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₄, o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula (I-9b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ sustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, -OCH₂CF₃, -OCH₂CF₂CH₃, alcoxi C₁-C₃ monosustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

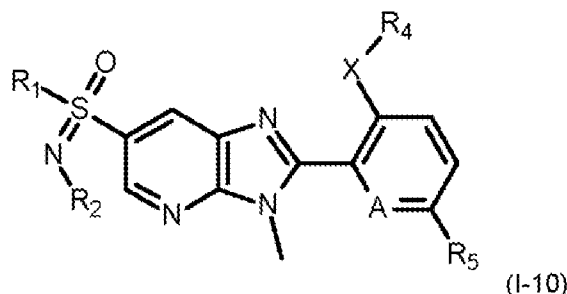
En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-9b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

En otro grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-9b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que está sin sustituir o pueden estar monosustituido con cloro o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2, 2-difluoropropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-9c) que son compuestos de fórmula (I-9) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-9) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-9e) que son compuestos de fórmula (I-9) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-9) en donde A es CH.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-10



en donde R₁, R₂, R₃, A, X, R₄ y R₅, son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde: R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-10, R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-10, R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo, y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-10a) que son compuestos de fórmula (I-10) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-10) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-10b) que son compuestos de fórmula (I-10) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-10) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo, o 2,2,2-trifluoroetilo.

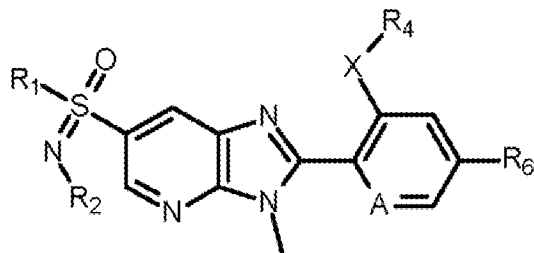
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-10c) que son compuestos de fórmula (I-10) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-10) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-10d) que son compuestos de fórmula (I-10) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-10) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-10e) que son compuestos de fórmula (I-10) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-10) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-10f) que son compuestos de fórmula (I-10) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-10) en donde A es CH.

Otro grupo de compuestos según la invención son los de fórmula I-11



(I-11)

en donde R₁, R₂, R₃, A, X, R₄, R₆, R₇, R₈, R₉, R₁₀, R₁₁ y R₁₂ son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde:

R₆ es preferiblemente cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, -N(R₉)COR₁₀, o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-11, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ sustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂,

-N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, -OCH₂CF₃, -OCH₂CF₂CH₃, alcoxi C₁-C₃ monosustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula I-11, R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-11a) que son compuestos de fórmula (I-11) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-11) en donde R₁ es alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄; preferiblemente R₁ es CH₃ o CF₃; más preferiblemente R₁ es CF₃.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-11b) que son compuestos de fórmula (I-11) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-11) en donde: R₂ es H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

Más preferiblemente R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo, o 2,2,2-trifluoroetilo.

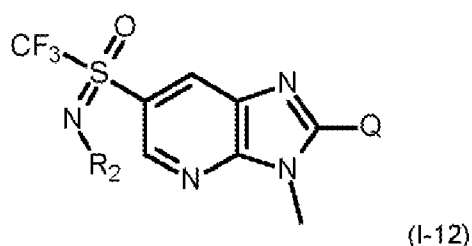
Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-11c) que son compuestos de fórmula (I-11) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-11) en donde X es S o SO₂, preferiblemente SO₂.

5 Un grupo preferido adicional de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-11d) que son compuestos de fórmula (I-11) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-11) en donde R₄ es alquilo C₁-C₂; preferiblemente R₄ es etilo.

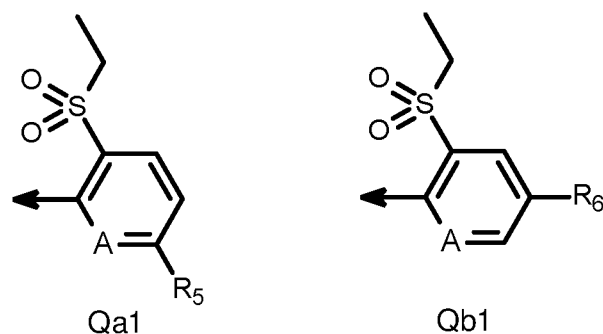
10 Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-11e) que son compuestos de fórmula (I-11) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-11) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-11f) que son compuestos de fórmula (I-11) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-11) en donde A es CH.

15 Un grupo destacado de compuestos según la invención son los de fórmula (I-12)



20 en donde R₂ es tal como se define en la fórmula I anterior y Q es un radical seleccionado del grupo que consiste en la fórmula Qa1 y Qb1



25 en donde la flecha indica el punto de unión al átomo de carbono del anillo bicíclico; y en donde A, R₅ y R₆ son tal como se definen en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde: R₂ es preferiblemente H, alquilo C₁-C₄, ciclopropilo, haloalquilo C₁-C₄, C(O)R₃ o ciano; y en donde R₃ es alquilo C₁-C₄; preferiblemente R₃ es metilo.

30 En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-12, A es N.

35 En otro grupo preferido de compuestos de fórmula I-12, R₂ es H, ciano, COCH₃, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R₂ es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo; incluso más preferiblemente, R₂ es H, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula I-12, R₂ es H, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo; incluso más preferiblemente R₂ es H o etilo.

40 Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-12a) que son compuestos de fórmula (I-12) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-12) en donde Q es Qa1.

45 Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-12b) que son compuestos de fórmula (I-12) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-12) en donde Q es Qb1.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula (I-12a), R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

5 R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

10 En un grupo más preferido de compuestos de fórmula (I-12a), R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o

15 R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

20 En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (12a), R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo, y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

25 En un grupo excepcional de compuestos de fórmula (I-12a), R₅ es preferiblemente H, pirimidinilo unido a C sin sustituir o triazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, pirimidin-2-ilo y 1,2,4-triazol-1-ilo; incluso se prefiere además cuando R₅ es H.

30 En un grupo preferido de compuestos de fórmula (I-12b), R₆ es preferiblemente cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈ en la que R₇ y R₈ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₄, -N(R₉)COR₁₀ en la que R₉ y R₁₀ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₄ o 2-piridiloxi; o

35 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

40 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

45 En un grupo más preferido de compuestos de fórmula (I-12b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ sustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, -OCH₂CF₃, -OCH₂CF₂CH₃, alcoxi C₁-C₃ monosustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; o

50 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; o

55 R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que se une mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

60 En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-12b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropioxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

65 En otro grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-12b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropioxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que

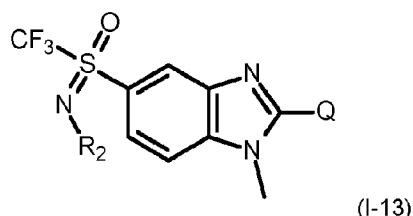
está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que está sin sustituir o pueden estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; más preferiblemente R_6 se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, $-N=S(O)(CH_3)_2$, $-N(CH_3)COCH_3$, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo; incluso más preferiblemente R_6 se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2, 2-difluoropropoxi, $-N=S(O)(CH_3)_2$, $-N(CH_3)COCH_3$, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

En otro grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-12b), R_6 es preferiblemente cianociclopropilo; más preferiblemente R_6 es 1-cianociclopropilo.

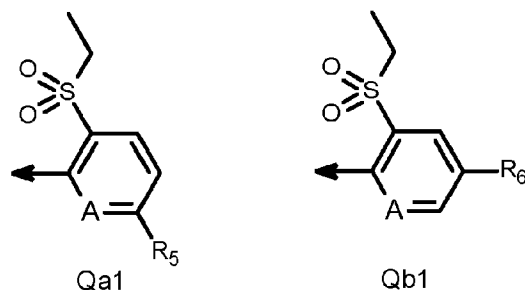
Un grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-12c) que son compuestos de fórmula (I-12) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-12) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-12e) que son compuestos de fórmula (I-12) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-12) en donde A es CH.

Otro grupo excepcional de compuestos según la invención son los de fórmula (I-13)



en donde R_2 es como se define en la fórmula I anterior y Q es un radical seleccionado del grupo que consiste en la fórmula Qa1 y Qb1



en donde la flecha indica el punto de unión al átomo de carbono del anillo bicíclico;

y en donde A, R_5 y R_6 son tal como se definieron en la fórmula I anterior, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos; y en donde:

R_2 es preferiblemente H, alquilo C_1 - C_4 , ciclopropilo, haloalquilo C_1 - C_4 , $C(O)R_3$ o ciano; y en donde R_3 es alquilo C_1 - C_4 ; preferiblemente R_3 es metilo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula I-13, A es N.

En otro grupo preferido de compuestos de fórmula I-13, R_2 es H, ciano, $COCH_3$, ciclopropilo, metilo, etilo, trifluoroetilo o trifluorometilo; más preferiblemente R_2 es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo; incluso más preferiblemente R_2 es H, metilo, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo.

En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula I-13, R_2 es H, etilo, ciclopropilo o 2,2,2-trifluoroetilo; incluso más preferiblemente R_2 es H o etilo.

Un grupo preferido de compuestos según esta realización son los compuestos de fórmula (I-13a) que son compuestos de fórmula (I-13) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-13) en donde Q es Qa1.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son compuestos de fórmula (I-13b) que son compuestos de fórmula (I-13) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-13) en donde Q es Qb1.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula (I-13a), R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está sin sustituir o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos

contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o
R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está sin sustituir o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula (I-13a), R₅ es preferiblemente H; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que se une mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄; o R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que está unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-13a), R₅ es preferiblemente H, pirazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 3-cloro-pirazol-1-ilo, 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

En un grupo excepcional de compuestos de fórmula (I-13a), R₅ es preferiblemente H, pirimidinilo unido a C sin sustituir o triazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, pirimidin-2-ilo, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo; incluso más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, pirimidin-2-ilo y 1,2,4-triazol-1-ilo.

En un grupo excepcional adicional de compuestos de fórmula (I-13a), R₅ es preferiblemente H o triazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo; más preferiblemente R₅ se selecciona del grupo que consiste en H, 1,2,4-triazol-1-ilo, 3-cloro-1,2,4-triazol-1-ilo y 3-trifluorometil-1,2,4-triazol-1-ilo.

En un grupo preferido de compuestos de fórmula (I-13b), R₆ es preferiblemente cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈ en la que R₇ y R₈ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₄, -N(R₉)COR₁₀ en la que R₉ y R₁₀ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₄, o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está sin sustituir o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1 o 2 átomos de nitrógeno del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está sin sustituir o está monosustituido con un sustituyente seleccionado del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 átomos de nitrógeno del anillo.

En un grupo más preferido de compuestos de fórmula (I-13b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ sustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; lo más preferiblemente R₆ es ciclopropilo, cianociclopropilo, -OCH₂CF₃, -OCH₂CF₂CH₃, alcoxi C₁-C₃ monosustituido con ciano, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de seis miembros seleccionado de piridilo y pirimidinilo que está unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano y haloalquilo C₁-C₄; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros seleccionado de pirazolilo, imidazolilo y triazolilo que está unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está monosustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno y haloalquilo C₁-C₄.

En un grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-13b), R₆ es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, cianoisopropoxi, -N=S(O)(CH₃)₂, -N(CH₃)COCH₃, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; incluso más preferiblemente R₆ se

selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2, 2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, $-N=S(O)(CH_3)_2$, $-N(CH_3)COCH_3$, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

5 En otro grupo particularmente preferido de compuestos de fórmula (I-13b), R_6 es preferiblemente ciclopropilo, cianociclopropilo, trifluoroetoxi, difluoropropoxi, $-N=S(O)(CH_3)_2$, $-N(CH_3)COCH_3$, 2-piridiloxi, pirazolilo unido a N que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro o trifluorometilo, o pirimidinilo unido a C que está sin sustituir o puede estar monosustituido con cloro, ciano o trifluorometilo; más preferiblemente R_6 se selecciona del grupo que
10 consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, $-N=S(O)(CH_3)_2$, $-N(CH_3)COCH_3$, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo; incluso más preferiblemente R_6 se selecciona del grupo que consiste en ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, $-N=S(O)(CH_3)_2$, $-N(CH_3)COCH_3$, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo y 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

15 En un grupo particularmente preferido adicional de compuestos de fórmula (I-13b), R_6 es preferiblemente cianociclopropilo, 2-piridiloxi o pirimidinilo unido a C que puede estar monosustituido con ciano; más preferiblemente R_6 es 1-cianociclopropilo, 2-piridiloxi o 5-ciano-pirimidin-2-ilo.

20 Un grupo preferido de compuestos según esta realización son los compuestos de fórmula (I-13c) que son compuestos de fórmula (I-13) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-13) en donde A es N.

Otro grupo preferido de compuestos según esta realización son los compuestos de fórmula (I-13e) que son compuestos de fórmula (I-13) o de cualquiera de las realizaciones preferidas de los compuestos de fórmula (I-13) en donde A es CH.

25 Los compuestos según la invención pueden poseer cualquier cierto número de beneficios, incluyendo, entre otros, niveles ventajosos de actividad biológica para proteger a las plantas frente a insectos, o propiedades superiores para uso como principios agroquímicamente activos (por ejemplo, una mayor actividad biológica, un ventajoso espectro de actividades, un perfil de seguridad incrementado, propiedades fisicoquímicas mejoradas o biodegradabilidad o perfil medioambiental incrementado). En particular, ha resultado sorprendente descubrir que ciertos compuestos de fórmula
30 (I) pueden mostrar un perfil de seguridad ventajoso respecto a artrópodos que no son la diana, en particular polinizadores tales como abejas de la miel, abejas solitarias y abejorros. Más particularmente, *Apis mellifera*.

35 En otro aspecto la presente invención proporciona una composición que comprende una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I), o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos, tal como se define en cualquiera de las realizaciones 1, 2 o 3 (anteriores) o cualquiera de las realizaciones en los compuestos de fórmulas (I-1), (I-2), (I-3), (I-4), (I-5), (I-6), (I-7), (I-8), (I-9), (I-10), (I-11) o (I-12) y, opcionalmente, un auxiliar o diluyente.

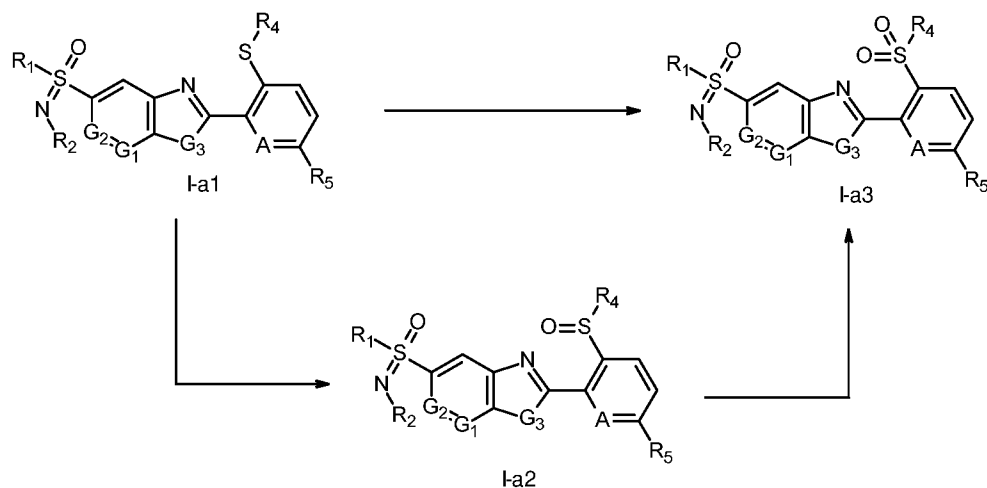
40 En un aspecto adicional, la presente invención proporciona un método de combate y control de insectos, ácaros, nematodos o moluscos que comprende aplicar a una plaga, a una ubicación de una plaga o a una planta susceptible al ataque de una plaga una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I), o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los
45 mismos, tal como se define en cualquiera de las realizaciones 1, 2 o 3 (anteriores) o cualquiera de las realizaciones bajo los compuestos de fórmula (I-1), (I-2), (I-3), (I-4), (I-5), (I-6), (I-7), (I-8), (I-9), (I-10), (I-11), (I-12) o (I-13) (anteriores) o una composición tal como se ha definido anteriormente, con la condición de que se excluyan los métodos del tratamiento del cuerpo humano/animal por terapia.

50 En un aspecto adicional más, la presente invención proporciona un método para la protección de material de propagación vegetal frente al ataque de insectos, acáridos, nematodos o moluscos, que comprende tratar el material de propagación o el sitio, donde está plantado el material de propagación, con una composición tal como se ha definido anteriormente.

55 El proceso según la invención para preparar compuestos de fórmula I se lleva a cabo por métodos conocidos por los expertos en la técnica. Los compuestos de fórmula I-a3, en donde X es SO_2 y R_1 , R_2 , R_4 , R_5 , G_1 , G_2 , G_3 y A se definen como en la fórmula I anterior, pueden prepararse mediante oxidación de compuestos de fórmula I-a2, en donde X es SO y R_1 , R_2 , R_4 , R_5 , G_1 , G_2 , G_3 y A se definen como en la fórmula I anterior. La reacción se puede realizar con reactivos tales como un perácido, por ejemplo, ácido peracético o ácido m-cloroperbenzoico, o un hidróperóxido tal como, por
60 ejemplo, peróxido de hidrógeno o hidroperóxido de terc-butilo, o un oxidante inorgánico tal como sal monoperóxido-disulfato o permanganato potásico. De un modo similar, los compuestos de fórmula I-a2, en donde X es SO y R_1 , R_2 , R_4 , R_5 , G_1 , G_2 , G_3 y A se definen como en la fórmula I anterior, pueden prepararse mediante oxidación de compuestos de fórmula I-a1, en donde X es S y R_1 , R_2 , R_4 , R_5 , G_1 , G_2 , G_3 y A se definen como en la fórmula I anterior, en condiciones análogas descritas anteriormente. Estas reacciones se pueden realizar en diversos disolventes orgánicos o acuosos compatibles con estas condiciones, a temperaturas de inferiores a $0^\circ C$ hasta el punto de ebullición del sistema
65 disolvente. Algunos ejemplos del disolvente que se puede utilizar en la reacción incluyen hidrocarburos halogenados alifáticos tales como diclorometano y cloroformo, alcoholes tales como metanol y etano, ácido acético, agua y mezclas

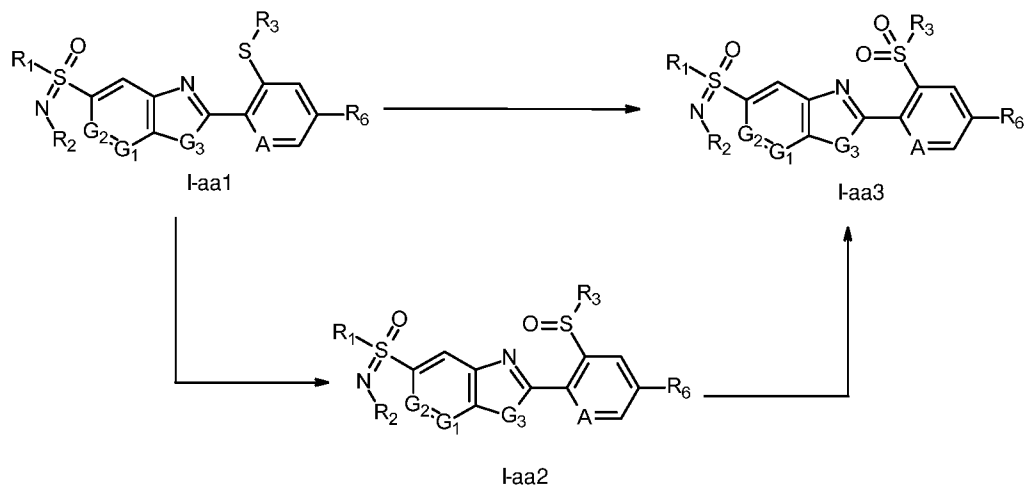
de estos. Los compuestos de fórmula I-a1 también pueden oxidarse directamente en los compuestos de fórmula I-a3 en condiciones similares tal como se describió anteriormente. La transformación de compuestos de la fórmula I-a1 en compuestos de las fórmulas I-a2 e I-a3 se representa en el Esquema 1.

5 Esquema 1



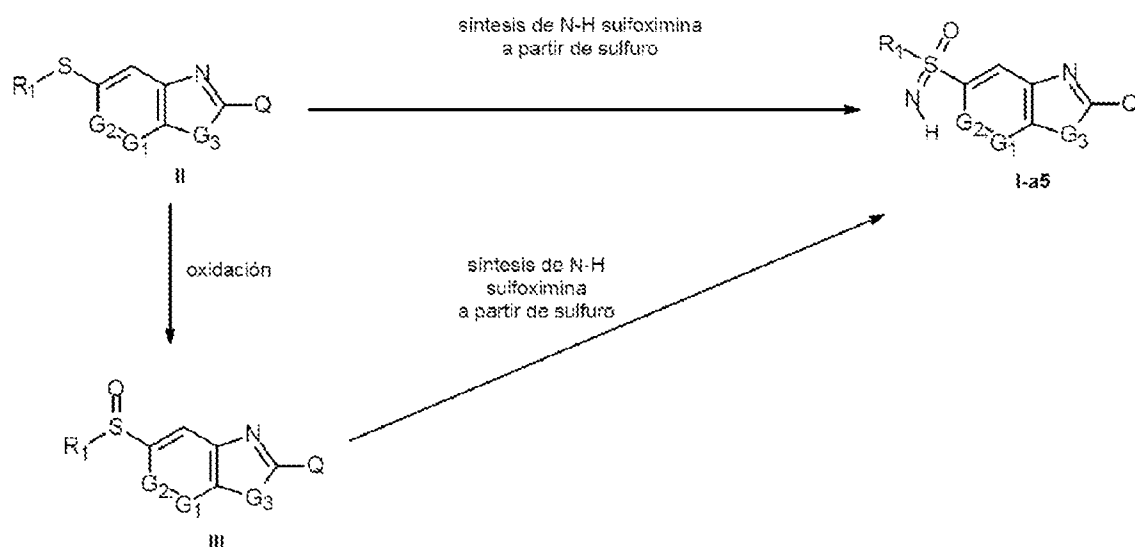
Los compuestos de fórmula I-aa3 (Esquema 2), en donde X es SO₂ y R₁, R₂, R₄, R₆, G₁, G₂, G₃ y A se definen tal como en la fórmula I anterior, pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula I-aa2, respectivamente compuestos de fórmula I-aa1, en donde X es SO₂ y R₁, R₂, R₄, R₆, G₁, G₂, G₃ y A se definen como en la fórmula I anterior, mediante procedimientos análogos tal como se describe en el Esquema 1 para la síntesis de los compuestos de fórmula I-a3.

15 Esquema 2



Alternativamente los compuestos de fórmula I-a5, en donde R₁, G₁, G₂, G₃ y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R₂ es H, pueden prepararse (Esquema 3) haciendo reaccionar compuestos de sulfuro de fórmula II, en donde R₁, G₁, G₂, G₃ y Q se definen como en la fórmula I anterior,

20 Esquema 3

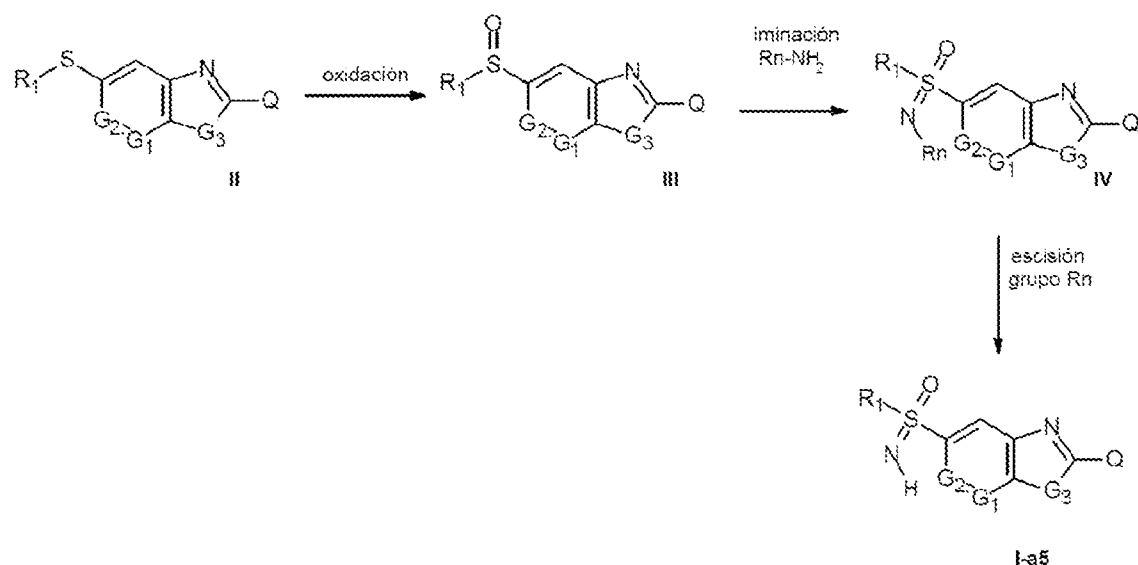


con una fuente de nitrógeno adecuada tal como, por ejemplo, amoníaco, carbamato de amonio o acetato de amonio (preferiblemente carbamato de amonio), en presencia de reactivos de yodo hipervalente, tales como diacetoxiyodobenceno $\text{PhI}(\text{OAc})_2$, en disolventes tales como tolueno, acetonitrilo o alcoholes (preferiblemente metanol, 2,2,2-trifluoroetanol o 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentan-1-ol, entre otros) a temperaturas entre 0 y 100 °C, preferiblemente alrededor de la temperatura ambiente, en analogía con las descripciones encontradas, por ejemplo, en Chem. Commun. 2017, 53, 348-351 (y referencias citadas allí). Alternativamente los compuestos de sulfóxido de fórmula III, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, pueden hacerse reaccionar con azida de sodio o trimetilsililazida en presencia de un catalizador ácido tal como ácido sulfúrico, ácido trifluoroacético, ácido metanosulfónico, reactivo de Eaton entre otros, a temperaturas entre 0 °C y 100 °C y en disolventes tales como tolueno, diclorometano, cloroformo entre otros disolventes halogenados, para formar compuestos de fórmula I-a5, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R_2 es H. Tales reacciones se describen por ejemplo en Org. Process Res. Dev. 2015, 19(8), 1062-1067, y documento WO16/180695.

Los compuestos de sulfóxido de fórmula III, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, pueden prepararse mediante oxidación de compuestos de sulfuro de fórmula II, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, en condiciones ya descritas anteriormente en los Esquemas 1 y 2.

Alternativamente los compuestos de fórmula I-a5, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R_2 es H,

Esquema 4



pueden prepararse (Esquema 4) a partir de los compuestos de fórmula IV, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R_n es CN , $-\text{C}=\text{O}(\text{alquilo } \text{C}_1\text{-C}_6)$, $-\text{C}=\text{O}(\text{haloalquilo } \text{C}_1\text{-C}_6)$ o $\text{SO}_2\text{-arilo}$ mediante una reacción de desprotección del grupo funcional unido a N de sulfoximina R_n . Por ejemplo, los compuestos de la

fórmula IV, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R_n es CN, pueden transformarse en un compuesto de la fórmula IV en donde R_n es $C(O)CF_3$, mediante tratamiento con anhídrido trifluoroacético en un disolvente tal como diclorometano tal como se describe, por ejemplo, en O.G. Mancheno, C. Bolm, Org. Lett. 2007, 9, 3809-3811. Un compuesto de la fórmula IV, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R_n es $C(O)CF_3$, puede transformarse en un compuesto de la fórmula I-a5, mediante tratamiento con una base tal como carbonato de sodio o potasio en un disolvente prótico polar tal como metanol o etanol tal como se describe, por ejemplo, en H. Okamura, C. Bolm, Org. Lett. 2004, 6, 1305-1307.

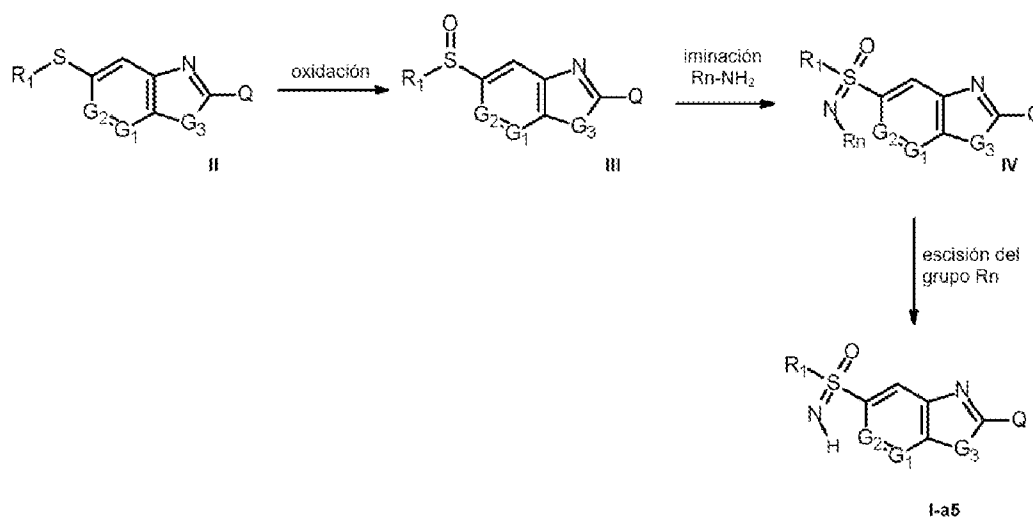
Los compuestos de la fórmula IV, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R_n es CN, $-C=O$ (alquilo C_1-C_6), $-C=O$ (haloalquilo C_1-C_6), o SO_2 -arilo pueden prepararse enviando el compuesto de la fórmula III, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, en condiciones de reacción de iminación, en presencia de un reactivo de la fórmula R_nNH_2 , en donde R_n es tal como se definió anteriormente, y tal como se describe por ejemplo en H. Okamura, C. Bolm, Org. Lett. 2004, 6, 1305-1307; H. Okamura, C. Bolm, Chem. Lett. 2004, 33, 482-487; D. Leca, K. Song, M. Amatore, L. Fensterbank, E. Lacôte, M. Malacria, Chem. Eur. J. 2004, 10, 906-916; o M. Reggelin, C. Zur, Synthesis, 2000, 1-64. Los reactivos/condiciones de iminación alternativos se pueden definir como métodos de NaN_3/H_2SO_4 , O-mesitilensulfonil-hidroxilamina (MSH), o métodos catalizados con metales [véase O.G. Mancheno, C. Bolm, Chem. Eur. J. 2007, 13, 6674-6681] tales como $R_n-N_3/FeCl_2$, $R_n-NH_2/Fe(acac)_3$, $PhI=O$, $PhI=N-R_n$, $Fe(OTf)_2$, $PhI=N-R_n/CuOTf$, $PhI=N-R_n/Cu(OTf)_2$, $PhI=N-R_n/CuPF_6$, $PhI(OAc)_2/R_n-NH_2/MgO/Rh_2(OAc)_4$ u oxaciridinas (por ejemplo, éster terc-butílico de ácido 3-(4-ciano-fenil)-oxaziridin-2-carboxílico).

De particular interés son los métodos de iminación sin metales donde participa R_n-NH_2 y un oxidante, por ejemplo, $PhI(OAc)_2/R_n-NH_2$ tal como se describe en G.Y. Cho, C. Bolm, Tetrahedron Lett. 2005, 46, 8007-8008; o N-bromosuccinimida (NBS)/ R_n-NH_2 y una base, tal como terc-butóxido de sodio o de potasio como se describe en C. Bolm *et al.*, Synthesis 2010, N.º 17, 2922-2925. Los oxidantes, tales como N-yodosuccinimida (NIS) o yo también pueden usarse de manera alternativa como se describe, por ejemplo, en O.G. Mancheno, C. Bolm, Org. Lett. 2007, 9, 3809-3811. Un ejemplo de sales de hipoclorito que se usan como oxidante, tal como hipoclorito de sodio, $NaOCl$, o hipoclorito de calcio, $Ca(OCl)_2$, se describió en el documento WO2008/1060.

Los compuestos de la fórmula III, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, pueden prepararse a partir de los compuestos de fórmula II en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, tal como se describe en el Esquema 3.

Inversamente, el orden de las dos etapas de oxidación/iminación se puede revertir como se muestra en el Esquema 5.

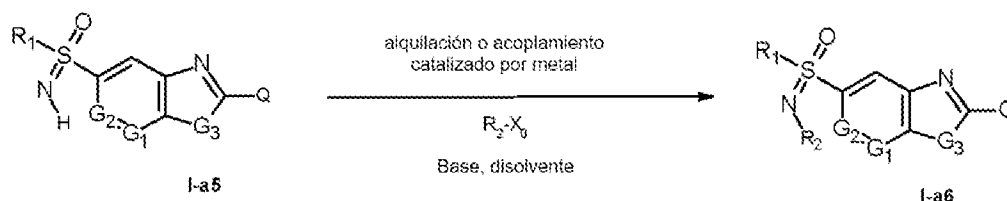
Esquema 5



Por tanto, los compuestos de fórmula IV pueden prepararse a partir de los compuestos de fórmula V mediante oxidación; y los compuestos de fórmula V a partir de los compuestos de fórmula II mediante iminación implicando la misma química tal como se describió anteriormente en el Esquema 4.

Alternativamente, los compuestos de fórmula I-a6, en donde R_1 , R_2 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, pueden prepararse mediante la alquilación o acoplamiento catalizado por metal de

Esquema 6

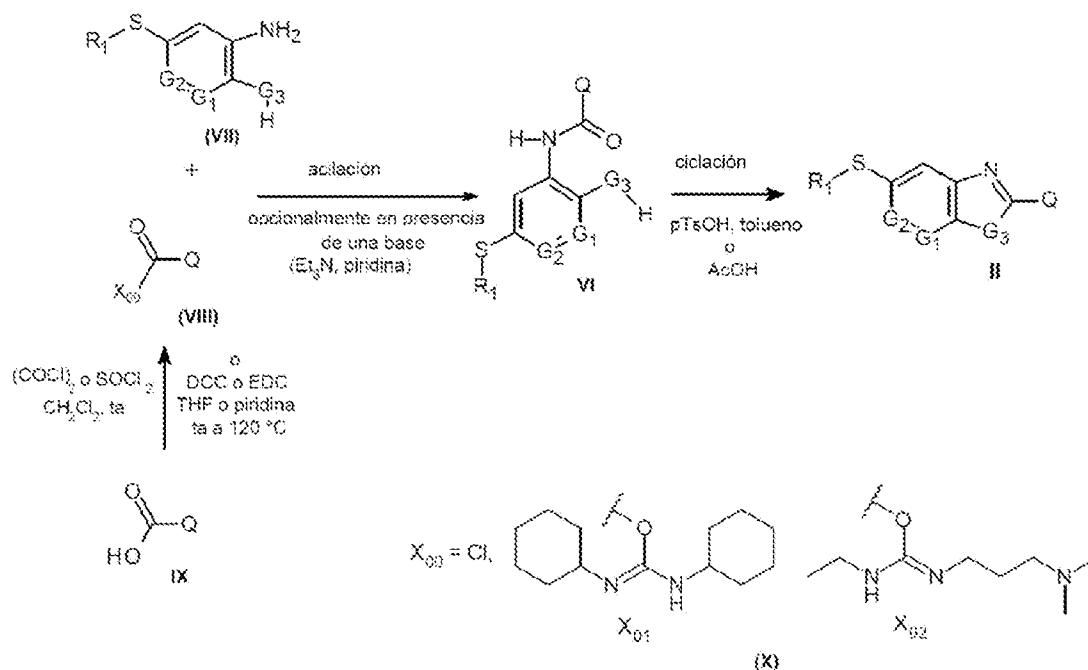


compuestos de fórmula I-a5, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en donde R_2 es H, con un reactivo R_2-X_0 , en donde R_2 es tal como se define en la fórmula I anterior, y X_0 es un grupo saliente, por ejemplo, haluros tales como cloro, bromo o yodo, o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato (Esquema 6). La reacción de alquilación puede realizarse en presencia de base tal como hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, carbonato de potasio, carbonato de sodio, carbonato de cesio, trietilamina entre otros y en presencia de disolvente tal como diclorometano, dicloroetano, DMF, DMSO, etanol, metanol entre otros y a temperatura entre 0 °C y el punto de ebullición del disolvente. El acoplamiento catalizado por metal para la preparación de compuestos de fórmula I-a6 a partir de los compuestos de fórmula I-a5 puede realizarse en presencia de una base, tal como carbonato de potasio, carbonato de cesio, hidróxido de sodio, en un disolvente inerte, tal como tolueno, dimetilformamida DMF, N-metilpirrolidina NMP, dimetilsulfóxido DMSO, dioxano, tetrahydrofurano THF, y similares, opcionalmente en presencia de un catalizador, por ejemplo acetato de paladio (II), bis(dibencilidenacetona)paladio (0) ($\text{Pd}(\text{dba})_2$) o tris(dibencilidenacetona)dipaladio (0) ($\text{Pd}_2(\text{dba})_3$), opcionalmente en forma de un aducto de cloroformo), o un precatalizador de paladio, tal como, por ejemplo, terc-BuBrettPhos Pd G3 metanosulfonato de [(2-di-terc-butilfosfino-3,6-dimetoxi-2',4',6'-triisopropil-1,1'-bifenil)-2-(2'-amino-1,1'-bifenil)]paladio (II) o BrettPhos Pd G3 metanosulfonato de [(2-di-ciclohexilfosfino-3,6-dimetoxi-2',4',6'-triisopropil-1,1'-bifenil)-2-(2'-amino-1,1'-bifenil)]paladio (II) y, opcionalmente en presencia de un ligando, por ejemplo SPhos, t-BuBrettPhos o Xantphos, a temperaturas entre 60-120 °C, opcionalmente bajo irradiación con microondas.

Un compuesto de fórmula I-a6, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, y en la que R_2 es $-\text{C}(\text{O})\text{R}_3$ y R_3 es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$, se puede preparar a partir de un compuesto de fórmula I-a5, en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior, mediante tratamiento con un reactivo de fórmula $\text{LG}_1\text{-C}(\text{O})\text{R}_3$ o un reactivo de anhídrido de fórmula $\text{R}_3\text{C}(\text{O})\text{-O-C}(\text{O})\text{R}_3$, en donde R_3 es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$ y LG_1 es un grupo saliente tal como un halógeno (especialmente cloro), opcionalmente en presencia de un catalizador acilante, tal como 4-dimetilaminopiridina (DMAP), preferiblemente en presencia de una base, tal como trietilamina, diisopropiletilamina o piridina, en un disolvente inerte a temperaturas entre 0 y 50 °C. Los ejemplos de disolvente que se van a usar incluyen éteres tales como tetrahydrofurano, dimetil éter de etilenglicol, terc-butil metil éter y 1,4-dioxano, hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno, hidrocarburos halogenados tales como diclorometano y cloroformo, nitrilos tales como acetonitrilo o disolventes apróticos polares tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metil-2-pirrolidona o sulfóxido de dimetilo. La reacción se puede llevar a cabo en presencia de un exceso de base, que entonces también puede actuar como disolvente o diluyente. Dichas condiciones se han descrito en, por ejemplo, el documento WO15/071180.

Los compuestos de fórmula II en donde R_1 , G_1 , G_2 , G_3 y Q se definen como en la fórmula I anterior pueden prepararse (Esquema 7) mediante ciclación de los compuestos de la fórmula (VI),

Esquema 7



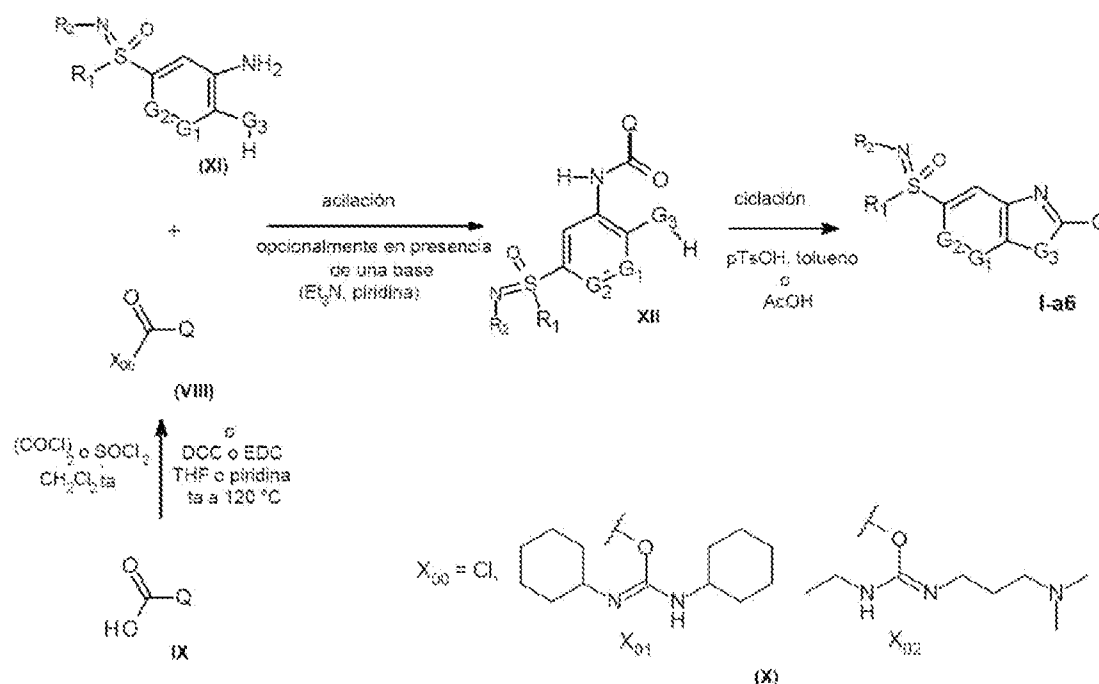
en donde R₁, G₁, G₂, G₃ y Q se definen como en la fórmula I anterior, por ejemplo mediante calentamiento en ácido acético o ácido trifluoroacético (preferiblemente cuando G₃ es NMe, a temperaturas entre 0 y 180 °C, preferiblemente entre 20 y 150 °C, opcionalmente bajo irradiación por microondas. La ciclación de los compuestos de fórmula (VI), en donde R₁, G₁, G₂, G₃ y Q se definen tal como se definen en la fórmula I, también puede lograrse en presencia de un catalizador de ácido, por ejemplo, ácido metanosulfónico, o para-toluenosulfónico p-TsOH, en un disolvente inerte, tal como N-metilpirrolidona o xileno, a temperaturas de entre 25-180 °C, preferiblemente 100-170 °C. Tales procesos se han descrito previamente, por ejemplo, en el documento WO 2010/125985. Como alternativa, los compuestos de fórmula (VI) se pueden convertir en compuestos de fórmula II (preferiblemente cuando G₃ es O) usando trifenilfosfina, azodicarboxilato de diisopropilo (o azodicarboxilato de dietilo) en un disolvente inerte, tal como tetrahydrofurano THF a temperaturas de entre 20-50 °C. Tales condiciones de Mitsunobu se han descrito anteriormente para estas transformaciones (véase el documento WO 2009/131237).

Los compuestos de la fórmula (VI), en donde R₁, G₁, G₂, G₃ y Q se definen son tal como se definen en la fórmula I, pueden prepararse mediante acilación mediante i) Activación de compuestos de fórmula (IX), en donde Q es tal como se define en la fórmula I, mediante métodos conocidos por los expertos en la técnica y descritos en, por ejemplo, Tetrahedron, 2005, 61 (46), 10827-10852, para formar una especie activada (VIII), en donde Q es tal como se define en la fórmula I, y en donde X₀₀ es halógeno, preferiblemente cloro. Por ejemplo, los compuestos (VIII) en donde X₀₀ es halógeno, preferiblemente cloro, se forman mediante el tratamiento de (IX) con, por ejemplo, cloruro de oxalilo, (COCl)₂, o cloruro de tionilo, SOCl₂, en presencia de cantidades catalíticas de N,N-dimetilformamida, DMF, en disolventes inertes, tales como cloruro de metileno CH₂Cl₂ o tetrahydrofurano THF, a temperaturas entre 20 a 100 °C, preferiblemente 25 °C. Como alternativa, el tratamiento de los compuestos de fórmula (IX) con, por ejemplo, 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)carbodiimida, EDC, o dicitohexilcarbodiimida, DCC, generará una especie activada (VIII), donde X₀₀ es X₀₁ o X₀₂ respectivamente, en un disolvente inerte, tal como piridina o tetrahydrofurano, THF, opcionalmente en presencia de una base, tal como trietilamina, a temperaturas comprendidas entre 50-180 °C; seguido de ii) tratamiento de la especie activada (VIII) con los compuestos de fórmula (VII), donde R₁, G₁, G₂ y G₃ son tal como se definen en la fórmula I, en presencia de una base, tal como trietilamina, N,N-diisopropiletil-amina o piridina, en un disolvente inerte, tal como diclorometano, tetrahydrofurano, dioxano, N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, acetonitrilo, acetato de etilo o tolueno, a temperaturas de entre 0 y 50 °C, para formar los compuestos de fórmula (VI).

Los compuestos de la fórmula (VII), en donde R₁, G₁, G₂ y G₃ son tal como se definen en la fórmula I, son o bien conocidos, están disponibles comercialmente o pueden prepararse por métodos conocidos por un experto en la técnica.

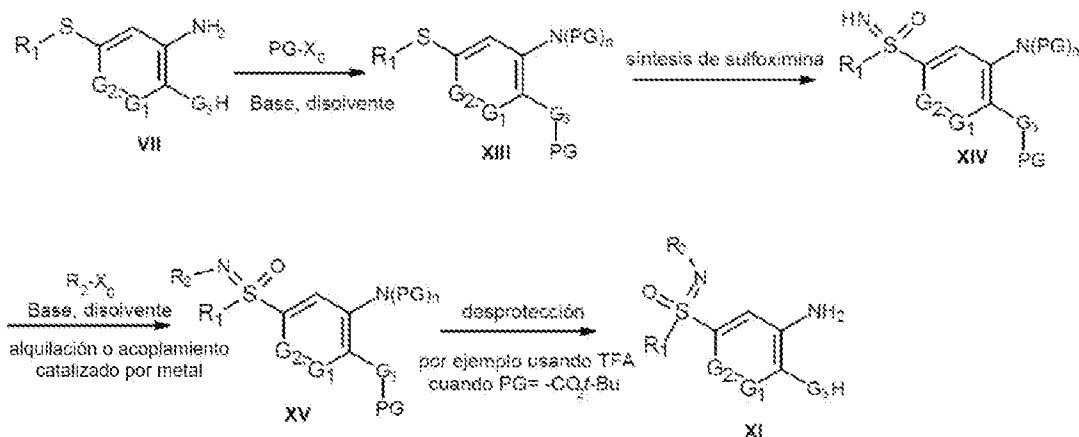
Alternativamente, los compuestos de fórmula I-a6, en donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃ y Q son tal como se definen en la fórmula I anterior, pueden prepararse siguiendo el Esquema 8 que es análogo al procedimiento tal como se describe en el Esquema 7. Todas las definiciones de sustituyentes mencionadas anteriormente permanecen válidas.

Esquema 8



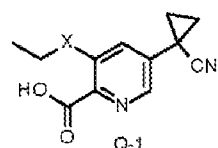
Los compuestos de fórmula XI, en donde R_1 , R_2 , G_1 , G_2 , y G_3 son tal como se definen en la fórmula I anterior,

5 Esquema 9

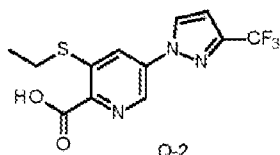


pueden prepararse siguiendo el Esquema 9. Los compuestos de fórmula VII, en donde R_1 , G_1 , G_2 , y G_3 son tal como se definieron en la fórmula I anterior, pueden hacerse reaccionar con PG-X_0 , en donde PG es bencilo, para-metoxibencilo, benzoílo, acetilo o terc-butiloxycarbonilo, u otros grupos protectores adecuados similares para los grupos funcionales NH u OH conocidos por un experto en la técnica, y en donde X_0 es un grupo saliente, por ejemplo haluros tales como cloro, bromo o yodo o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato, para formar compuestos de fórmula XIII, en donde R_1 , G_1 , G_2 , y G_3 son tal como se definen en la fórmula I, y en donde PG es bencilo, para-metoxibencilo, benzoílo, acetilo o terc-butiloxycarbonilo, u otros grupos protectores adecuados similares para los grupos funcionales NH u OH, y en donde n es 1 o 2. Los compuestos de fórmula XIII pueden convertirse en compuestos de fórmula XV, en donde R_1 , R_2 , G_1 , G_2 , y G_3 son tal como se definen en la fórmula I, y en donde PG es bencilo, para-metoxibencilo, benzoílo, acetilo o terc-butiloxycarbonilo, u otros grupos protectores adecuados similares para los grupos funcionales NH u OH, y en donde n es 1 o 2, aplicando la química y condiciones descritas en los Esquemas 3 y 4, y Esquema 6. Los compuestos de fórmula XV pueden convertirse en los compuestos de fórmula XI, en donde R_1 , R_2 , G_1 , G_2 y G_3 son tal como se definen en la fórmula I anterior, mediante reacción de desprotección de grupos funcionales amino o alcohol. Como un ejemplo, cuando PG es un grupo $-\text{CO}_2\text{t-Bu}$ en compuestos de fórmula XV, se puede desproteger usando ácidos tales como ácido trifluoroacético, ácido clorhídrico, ácido sulfúrico entre otros para formar compuestos de fórmula XI.

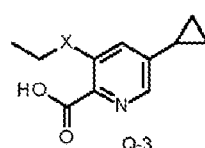
Ciertos compuestos de fórmula IX, en donde Q es como se define en la fórmula I anterior, están comercialmente disponibles. Otros compuestos de fórmula IX, en donde Q es tal como se define en la fórmula I anterior, se conocen en la bibliografía (por ejemplo, los compuestos Q-1 a Q-10 a continuación) y se describen, por ejemplo, en el documento WO18/108726 para la síntesis de Q-1 (X es S) y en el documento WO16/046071 para la síntesis de Q-2, y en el documento WO17/146226 para la síntesis de Q-3.



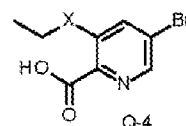
X es S CAS 2225113-77-7
X es SO₂ CAS 1879106-82-7



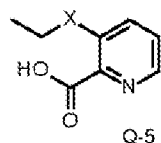
CAS 1889393-25-2



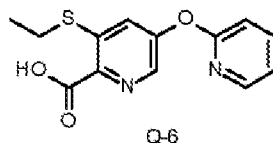
X es S CAS 1975148-58-3
X es SO₂ CAS 2173047-84-0



X es S CAS 1857366-13-2
X es SO₂ CAS 2098699-89-7

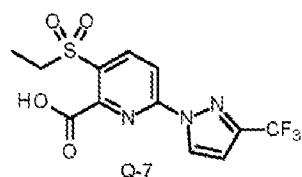


X es S CAS 14440-97-2
X es SO₂ CAS 1421953-17-4

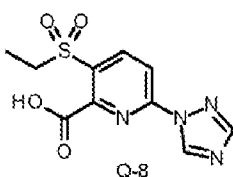


CAS 2448153-73-7

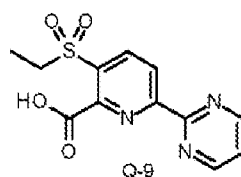
Un experto en la técnica puede preparar aún otros compuestos de fórmula IX en analogía a los métodos descritos para la síntesis de compuestos Q-1 a Q-10 ("CAS" significa el número de registro de Chemical Abstracts).



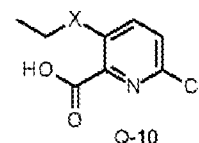
CAS 1970134-16-7



CAS 2016034-28-7



CAS 1970134-19-0

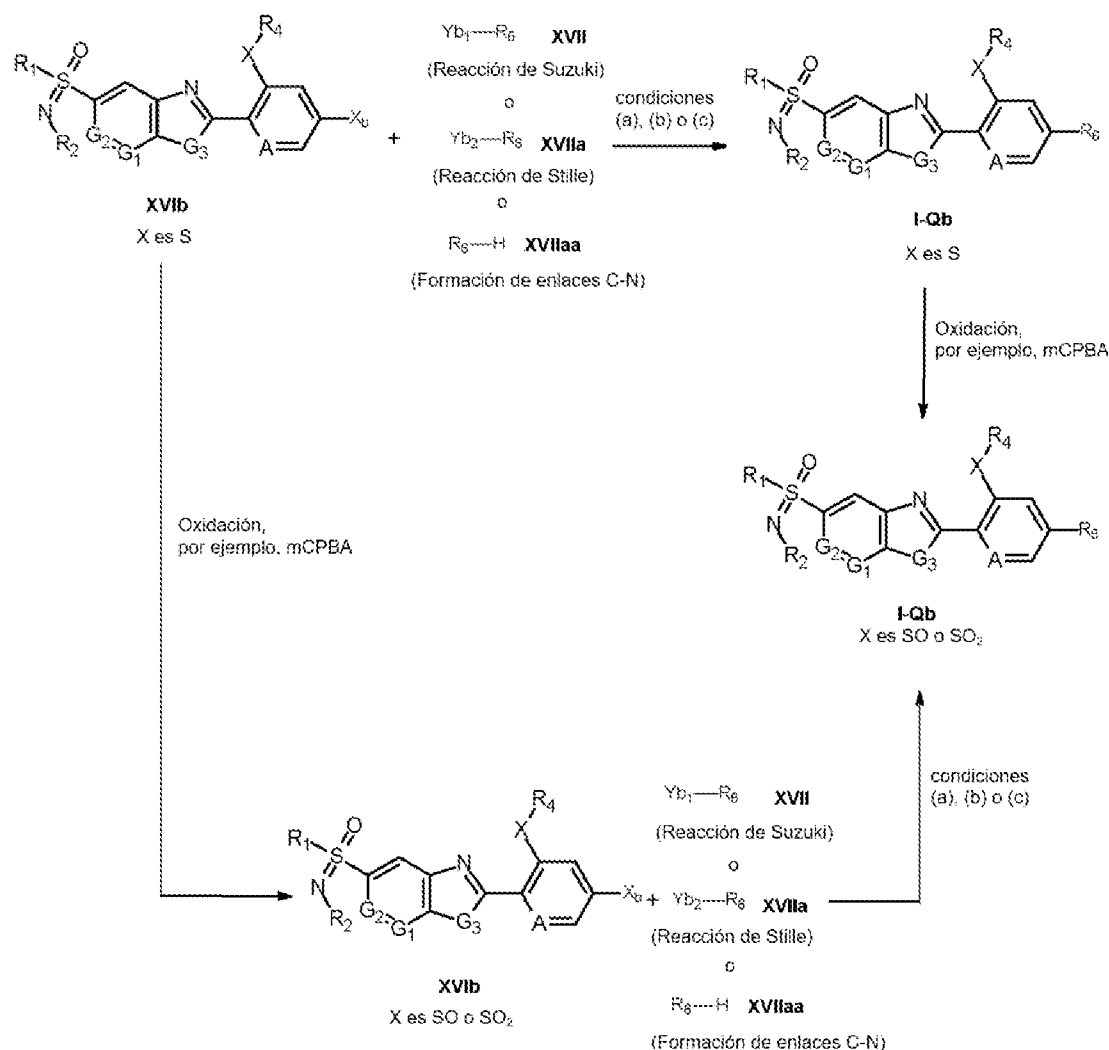


X es S CAS 2059118-28-2
X es SO₂ CAS 1848219-28-2

El subgrupo de compuestos de fórmula I, en donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en donde Q se define como Q_b, en donde A, X, R₄, y R₆ son tal como se definieron en la fórmula I, pueden definirse como compuestos de fórmula I-Q_b (Esquema 10).

En la situación particular dentro del Esquema 10 cuando R₆ es un triazol opcionalmente sustituido unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el grupo A, entonces los compuestos de fórmula I-Q_b, donde X es SO o SO₂, pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula XVIb, donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃, A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en los que X es SO o SO₂, y donde X_b es un grupo saliente como, por ejemplo, cloro, bromo o yodo (preferiblemente cloro o bromo), o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato, mediante reacción (formación de enlace C-N) con un triazol opcionalmente sustituido R₆-H (que contiene una funcionalidad NH apropiada) (XVIIaa), donde R₆ es triazolilo unido a N, en disolventes tales como alcoholes (por ejemplo metanol, etanol, isopropanol o alcoholes ramificados o lineales de punto de ebullición superior), piridina o ácido acético, opcionalmente en presencia de una base adicional, tal como carbonato de potasio K₂CO₃ o carbonato de cesio Cs₂CO₃, opcionalmente en presencia de un catalizador de cobre, por ejemplo yoduro de cobre (I), a temperaturas de entre 30-180 °C, opcionalmente bajo irradiación de microondas.

Esquema 10



(a) Reacción de Suzuki: cat. de Pd (por ejemplo, Pd(PPh₃)₄ o Pd(dppf)Cl₂, base (por ejemplo, Na₂CO₃), disolvente (por ejemplo, 1,2-dimetoxietano / agua), 25-180 °C.

(b) Reacción de Stille: cat. de Pd (por ejemplo, Pd(PPh₃)₄ o Pd(PPh₃)Cl₂, disolvente (por ejemplo, tolueno), 25-180 °C.

(c) Formación de enlaces C-N: base opcional (por ejemplo, K₂CO₃ o Cs₂CO₃), presencia opcional de catalizador de cobre o paladio, aditivo opcional (tal como N,N'-dimetiletilendiamina), ligando opcional (tal como Xantphos), disolvente (por ejemplo, dioxano, piridina o N,N-dimetilformamida DMF), 25-180 °C.

Alternativamente, los compuestos de fórmula I-Qb, donde X es SO o SO₂, pueden prepararse mediante una reacción de Suzuki, que implica por ejemplo hacer reaccionar compuestos de fórmula XVIIb, donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃, A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en los que X es SO o SO₂, y donde Xb es un grupo saliente como, por ejemplo, cloro, bromo o yodo (preferiblemente cloro o bromo), o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato, con compuestos de fórmula (XVII), donde R₆ es tal como se definió en la fórmula I, y donde Yb₁ puede ser un grupo funcional derivado de boro, tal como por ejemplo B(OH)₂ o B(OR_{b1})₂ donde R_{b1} puede ser un grupo alquilo C₁-C₄ o los dos grupos OR_{b1} pueden formar junto con el átomo de boro un anillo de cinco miembros, tal como por ejemplo un éster borónico de pinacol. La reacción puede catalizarse mediante un catalizador a base de paladio, por ejemplo tetraakis(trifenilfosfina)paladio (0), (1,1'-bis(difenilfosfina)ferroceno)dicloro-paladio-diclorometano (complejo 1:1) o cloro(2-diciclohexilfosfina-2',4',6'-triisopropil-1,1'-bifenil)[2-(2'-amino-1,1'-bifenil)]paladio (II) (XPhos paladacilo), en presencia de una base, como carbonato de sodio, fosfato de tripotasio o fluoruro de cesio, en un disolvente o una mezcla de disolventes, como, por ejemplo dioxano, acetonitrilo, N,N-dimetilformamida, una mezcla de 1,2-dimetoxietano y agua o de dioxano/agua, o de tolueno/agua, preferiblemente bajo atmósfera inerte. La temperatura de reacción puede variar preferiblemente entre la temperatura ambiente y el punto de ebullición de la mezcla de reacción, o la reacción se puede realizar con irradiación de microondas. Dichas reacciones de Suzuki son bien conocidas de los expertos en la materia y han sido objeto de artículos de revisión, por ejemplo, en J. Orgmet. Chem. 576, 1999, 147-168.

Alternativamente los compuestos de fórmula I-Qb, donde X es SO o SO₂, pueden prepararse mediante una reacción de Stille entre compuestos de fórmula (XVIIa), donde R₆ es tal como se definió anteriormente, y donde Y_{b2} es un derivado de trialquilestaño, preferiblemente tri-n-butilestaño o tri-metil-estaño, y compuestos de fórmula XVIb, donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃, A y R₄ y son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en los que X es SO o SO₂, y donde Xb es un grupo saliente como, por ejemplo, cloro, bromo o yodo (preferiblemente cloro o bromo), o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato. Tales reacciones de Stille se llevan a cabo normalmente en presencia de un catalizador de paladio, por ejemplo, tetraakis(trifenilfosfina)paladio (0) o dicloruro de bis(trifenilfosfina)paladio (II), en un disolvente inerte tal como N,N-dimetilformamida, acetonitrilo, tolueno o dioxano, opcionalmente en presencia de un aditivo, tal como fluoruro de cesio o cloruro de litio y, opcionalmente, en presencia de un catalizador adicional, por ejemplo, yoduro de cobre (I). Dichos acoplamientos de Stille también son bien conocidos de los expertos en la materia, y se han descrito en, por ejemplo, J. Org. Chem., 2005, 70, 8601-8604, J. Org. Chem., 2009, 74, 5599-5602, y Angew. Chem. Int. Ed., 2004, 43, 1132-1136.

Cuando R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, entonces los compuestos de fórmula I-Qb, donde X es SO o SO₂, pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula XVIb, donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃, A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en donde X es SO o SO₂, y en donde Xb es un grupo saliente como, por ejemplo, cloro, bromo o yodo (preferiblemente cloro o bromo), o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato, mediante reacción con un heterociclo R₆-H (que contiene una funcionalidad NH apropiada) (XVIIaa), donde R₆ es tal como se definió anteriormente, en presencia de una base, tal como carbonato de potasio K₂CO₃ o carbonato de cesio Cs₂CO₃, opcionalmente en presencia de un catalizador de cobre, por ejemplo yoduro de cobre (I), con o sin un aditivo tal como L-prolina, N,N'-dimetilciclohexano-1,2-diamina o N,N'-dimetil-etilen-diamina, en un disolvente inerte tal como N-metilpirrolidona NMP o N,N-dimetilformamida DMF a temperaturas de entre 30-150 °C, opcionalmente bajo irradiación de microondas.

En la situación particular dentro del Esquema 10 cuando R₆ es -N(R₉)C(=O)R₁₀, en donde R₉ y R₁₀ son tal como se definieron en la fórmula I, entonces los compuestos de fórmula I-Qb, en donde X es SO o SO₂, pueden prepararse a partir de los compuestos de fórmula XVIb, en donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃, A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en donde X es SO o SO₂, y, y en donde Xb es un grupo saliente como, por ejemplo, cloro, bromo o yodo (preferiblemente cloro o bromo), o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato, mediante reacción (formación de enlace C-N) con un reactivo R₆-H (XVIIaa) equivalente a HN(R₉)COR₁₀, en donde R₉ y R₁₀ son tal como se definieron en la fórmula I. Una reacción de este tipo se realiza en presencia de una base, tal como carbonato de potasio, carbonato de cesio, hidróxido de sodio, en un disolvente inerte, tal como tolueno, dimetilformamida DMF, N-metilpirrolidina NMP, dimetilsulfóxido DMSO, dioxano, tetrahidrofurano THF, y similares, opcionalmente en presencia de un catalizador, por ejemplo acetato de paladio (II), bis(dibencilidenacetona)paladio (0) (Pd(dba)₂) o tris(dibencilidenacetona)dipaladio (0) (Pd₂(dba)₃), opcionalmente en forma de un aducto de cloroformo), o un precatalizador de paladio tal como por ejemplo terc-BuBrettPhos Pd G3 [metanosulfonato de (2-Di-terc-butilfosfino-3,6-dimetoxi-2',4',6'-triisopropil-1,1'-bifenil)-2-(2'-amino-1,1'-bifenil)]paladio (II) o BrettPhos Pd G3 [metanosulfonato de (2-di-ciclohexilfosfino-3,6-dimetoxi-2',4',6'-triisopropil-1,1'-bifenil)-2-(2'-amino-1,1'-bifenil)]paladio (II), y opcionalmente en presencia de un ligando, por ejemplo SPhos, t-BuBrettPhos o Xantphos, a temperaturas entre 60-120 °C, opcionalmente bajo irradiación de microondas.

En la situación particular dentro del Esquema 10 cuando R₆ es N(R₁₁)R₁₂, en donde R₁₁, R₁₂ son tal como se definieron en la fórmula I, entonces los compuestos de fórmula I-Qb, en donde X es SO o SO₂, pueden prepararse a partir de compuestos de fórmula XVIb, en donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃, A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en donde X es SO o SO₂, y en donde Xb es un grupo saliente como, por ejemplo, cloro, bromo o yodo (preferiblemente cloro o bromo), o un aril- o alquilsulfonato tal como trifluorometanosulfonato, mediante reacción (formación de enlace C-N) con un reactivo R₆-H (XVIIaa) equivalente a HN(R₁₁)R₁₂, o una sal del mismo (tal como una sal de halohidrato, preferiblemente una sal de clorhidrato o de bromhidrato, o una sal del ácido trifluoroacético, o cualquier otra sal equivalente), en donde R₁₁, R₁₂ son tal como se definieron en la fórmula I. Una reacción de ese tipo se suele llevar a cabo en un disolvente inerte tales como alcoholes, amidas, ésteres, éteres, nitrilos y agua, son especialmente preferidos metanol, etanol, 2,2,2-trifluoroetanol, propanol, isopropanol, N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, dioxano, tetrahidrofurano, dimetoxietano, acetonitrilo, acetato de etilo, tolueno, agua o mezclas de los mismos, a temperaturas comprendidas entre 0-150 °C, opcionalmente con irradiación de microondas o condiciones presurizadas usando un autoclave, opcionalmente en presencia de un catalizador de cobre, tal como cobre en polvo, yoduro de cobre (I) o sulfato de cobre (opcionalmente en forma de un hidrato), o mezclas de los mismos, opcionalmente en presencia de un ligando, por ejemplo, ligandos de diamina (por ejemplo N,N'-dimetiletildiamina o trans-ciclohexildiamina) o dibencilidenacetona (dba), o 1,10-fenantrolina, y opcionalmente en presencia de una base tal como fosfato de potasio.

Los reactivos HN(R₁₁)R₁₂ y HN(R₉)C(=O)R₁₀, en donde R₉, R₁₀, R₁₁ y R₁₂ son tal como se definieron en la fórmula I, son o bien conocidos, están disponibles comercialmente o pueden prepararse mediante métodos conocidos por un experto en la técnica.

En la situación particular dentro del Esquema 10 cuando R₆ es -N=S(O)R₇R₈, en donde R₇ y R₈ son tal como se definieron en la fórmula I, entonces los compuestos de fórmula I-Qb, en donde X es SO o SO₂, se pueden preparar a partir de compuestos de fórmula XVIb, en donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃, A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I

10

15

20

25

30

35

40

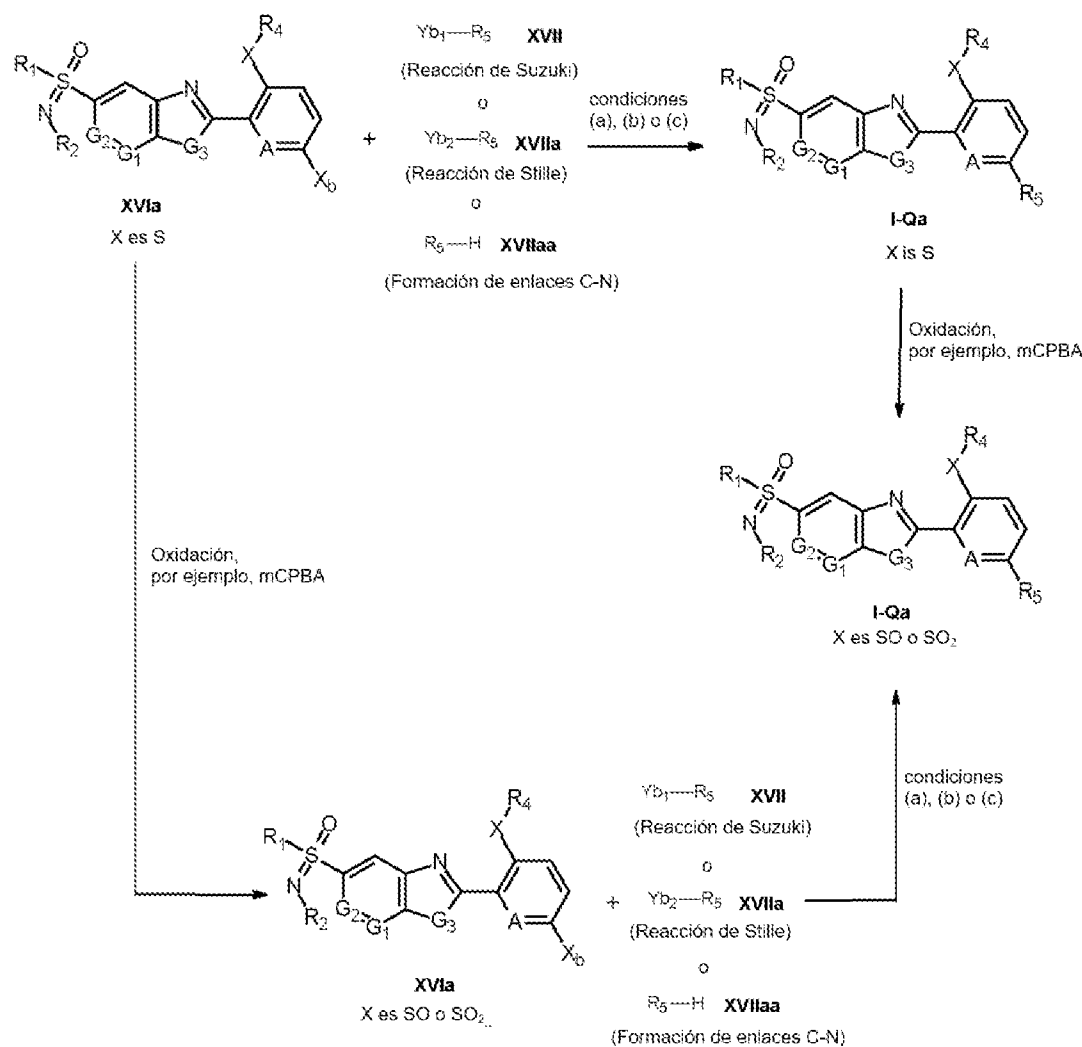
34

pueden preparar a partir de compuestos de la fórmula IX-X_b, en donde A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en la que X es S, y en donde X_b es un grupo saliente tal como se definió anteriormente, y los compuestos de fórmula VII, en donde R₁, G₁, G₂ y G₃ son tal como se definieron en la fórmula I anterior, a través de productos intermedios de la fórmula VI-X_b, en donde R₁, G₁, G₂, G₃, A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en la que X es S, y en donde X_b es un grupo saliente tal como se definió anteriormente, siguiendo la química ya desvelada en el Esquema 7.

Los compuestos de la fórmula IX-X_b, en donde A y R₄ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en la que X es S, y en donde X_b es un grupo saliente como, por ejemplo, cloro, bromo o yodo (preferiblemente cloro o bromo), son o conocidos (véase, por ejemplo, Q-4 tratado anteriormente), están disponibles comercialmente, o se pueden preparar por métodos conocidos por un experto en la técnica.

El subgrupo de los compuestos de fórmula I, en donde R₁, R₂, G₁, G₂, G₃ son tal como se definieron en la fórmula I anterior y en donde Q se define como Qa, en donde A, X, R₄, y R₅ son tal como se definieron en la fórmula I, puede definirse como los compuestos de fórmula I-Qa (Esquema 11).

Esquema 11



(a) Reacción de Suzuki: cat. de Pd (por ejemplo, Pd(PPh₃)₄ o Pd(dppf)Cl₂, base (por ejemplo, Na₂CO₃), disolvente (por ejemplo, 1,2-dimetoxietano / agua), 25-180 °C.

(b) Reacción de Stille: cat. de Pd (por ejemplo, Pd(PPh₃)₄ o Pd(dppf)Cl₂, disolvente (por ejemplo, tolueno), 25-180 °C.

(c) Formación de enlaces C-N: base opcional (por ejemplo, K₂CO₃ o Cs₂CO₃), presencia opcional de catalizador de cobre o paladio, aditivo opcional (tal como N,N'-dimetiletilendiamina), ligando opcional (tal como Xantphos), disolvente (por ejemplo, dioxano, piridina o N,N-dimetilformamida DMF), 25-180 °C.

La química descrita anteriormente en el Esquema 10 para acceder a compuestos de fórmula I-Qb a partir de compuestos de fórmula XVIb, puede aplicarse de manera análoga (Esquema 11) a la preparación de compuestos de fórmula I-Qa a partir de compuestos de fórmula XVIb, en donde todas las definiciones de sustituyentes definidas anteriormente siguen siendo válidas.

5

10

15

Los reactantes se pueden hacer reaccionar en presencia de una base. Ejemplos de bases adecuadas son los hidróxidos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, hidruros de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, amidas de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, alcóxidos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, acetatos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, carbonatos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, dialquilamidas de metales alcalinos o metales alcalinotérreos o alquilsililamidas, alquilaminas, alquilendiaminas de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, cicloalquilaminas saturadas o insaturadas N-alquiladas o libres, heterociclos básicos, hidróxidos de amonio y aminas carbocíclicas. Algunos ejemplos que pueden mencionarse son hidróxido de sodio, hidruro de sodio, amida de sodio, metóxido de sodio, acetato de sodio, carbonato de sodio, terc-butóxido de potasio, hidróxido de potasio, carbonato de potasio, hidruro de potasio, diisopropilamida de litio, bis(trimetilsilil)amida de potasio, hidruro de calcio, trietilamina, diisopropiletilamina, trietilendiamina, ciclohexilamina, N-ciclohexil-N,N-dimetilamina, N,N-dietilnilina, piridina, 4-(N,N-dimetilamino)piridina, quinuclidina, N-metilmorfolina, hidróxido de benciltrimetilamonio y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU).

20

Los reactivos pueden hacerse reaccionar entre sí como tales, es decir, sin añadir ningún disolvente o diluyente. Sin embargo, en la mayoría de los casos, es conveniente añadir un disolvente o diluyente inerte, o una mezcla de estos. Si la reacción se realiza en presencia de una base, las bases que se emplean en exceso, tales como trietilamina, piridina, N-metilmorfolina o N,N-dietilnilina, también pueden actuar como disolventes o diluyentes.

25

Las reacciones se realizan ventajosamente a una temperatura comprendida en el intervalo de aproximadamente -80 °C a aproximadamente +140 °C, preferiblemente de aproximadamente -30 °C a aproximadamente +100 °C, en muchos casos en el intervalo comprendido entre temperatura ambiente y aproximadamente +80 °C.

30

Un compuesto de fórmula I se puede convertir de una manera conocida en sí en otro compuesto de fórmula I, sustituyendo uno o más sustituyentes del compuesto de partida de fórmula I de una manera habitual por otro u otros sustituyentes según la invención y mediante modificación posterior de compuestos con reacciones tales como oxidación, alquilación, reducción, acilación y otros métodos conocidos por los expertos en la técnica.

35

Dependiendo de la elección de las condiciones de reacción y de los materiales de partida que son adecuados en cada caso, es posible, por ejemplo, en una etapa de reacción sustituir solamente un sustituyente por otro sustituyente según la invención, o se puede sustituir una pluralidad de sustituyentes por otros sustituyentes según la invención en la misma etapa de reacción.

40

Las sales de compuestos de fórmula I se pueden preparar de un modo en sí conocido. De esta forma, por ejemplo, se obtienen sales por adición de ácidos de compuestos de fórmula I mediante el tratamiento con un ácido adecuado o un reactivo de intercambio iónico adecuado y se obtienen sales con bases mediante tratamiento con una base adecuada o con un reactivo de intercambio iónico adecuado.

45

Las sales de los compuestos de fórmula I se pueden convertir de la manera habitual en compuestos libres I, sales de adición de ácidos, por ejemplo, mediante el tratamiento con un compuesto de carácter básico adecuado o con un reactivo de intercambio iónico adecuado y sales con bases, por ejemplo, mediante el tratamiento con un ácido adecuado o con un reactivo de intercambio iónico adecuado.

50

Las sales de los compuestos de fórmula I se pueden convertir de una forma en sí conocida en otras sales de los compuestos de fórmula I, sales de adición de ácidos, por ejemplo, en otras sales de adición de ácidos, por ejemplo, mediante el tratamiento de una sal de ácido inorgánico, tal como hidrócloruro, con una sal metálica adecuada, tal como una sal de sodio, bario o plata, de un ácido, por ejemplo, con acetato de plata, en un disolvente adecuado en el que una sal inorgánica que forma, por ejemplo, cloruro de plata, es insoluble y de este modo precipita en la mezcla de reacción.

55

Dependiendo del procedimiento o las condiciones de reacción, los compuestos de fórmula I, que tienen propiedades de formación de sales, pueden obtenerse en forma libre o en forma de sales.

60

Los compuestos de fórmula I y, cuando sea apropiado, los tautómeros de estos, en cada caso en forma libre o en forma de sal, pueden estar presentes en forma de uno de los isómeros que son posibles o como una mezcla de estos, por ejemplo, en forma de isómeros puros tales como enantiómeros y/o diastereómeros, o como mezclas de isómeros tales como mezclas de enantiómeros, por ejemplo, racematos, mezclas de diastereómeros o mezclas de racematos, dependiendo del número, la configuración absoluta y relativa de los átomos de carbono asimétricos que estén presentes en la molécula y/o dependiendo de la configuración de los dobles enlaces no aromáticos que estén presentes en la molécula; la invención se refiere a los isómeros puros y también a todas las mezclas de isómeros que sean posibles, y se debe interpretar en cada caso con este sentido en lo expuesto anteriormente y en lo sucesivo en la presente, incluso cuando no se mencionen detalles estereoquímicos específicamente en cada caso.

65

Las mezclas de diastereómeros o mezclas de racematos de los compuestos de fórmula I, en forma libre o en forma de sal, que pueden obtenerse dependiendo de los materiales de partida y los procedimientos seleccionados, pueden separarse de un modo conocido para obtener los diastereómeros o racematos puros en función de las diferencias físicoquímicas de los componentes, por ejemplo, mediante cristalización, destilación y/o cromatografía fraccionada.

Mezclas de enantiómeros, tales como racematos, que se pueden obtener de forma similar se pueden resolver para obtener los enantiómeros ópticos mediante métodos conocidos, por ejemplo, mediante recrystalización en un disolvente ópticamente activo, mediante cromatografía en adsorbentes quirales, por ejemplo, cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) en acetilcelulosa, con la ayuda de microorganismos adecuados, mediante escisión con enzimas inmovilizadas específicas, mediante la formación de compuestos de inclusión, por ejemplo, utilizando éteres corona quirales, en donde únicamente un enantiómero forma el complejo, o mediante la conversión en sales diastereoméricas, por ejemplo, haciendo reaccionar un racemato del producto final básico con un ácido ópticamente activo, tal como un ácido carboxílico, por ejemplo, ácido alcanfórico, tartárico o málico, o ácido sulfónico, por ejemplo, ácido alcanforsulfónico, y separando la mezcla de diastereómeros que se puede obtener de esta manera, por ejemplo, mediante cristalización fraccionada en función de sus diferentes solubilidades para proporcionar los diastereómeros, de donde se puede liberar el enantiómero deseado por acción de agentes adecuados, por ejemplo, agentes de carácter básico.

Se pueden obtener diastereómeros o enantiómeros puros según la invención no solamente separando mezclas de isómeros adecuadas, sino también mediante métodos generalmente conocidos de síntesis diastereoselectiva o enantioselectiva, por ejemplo, llevando a cabo el procedimiento según la invención con materiales de partida que tengan una estereoquímica adecuada.

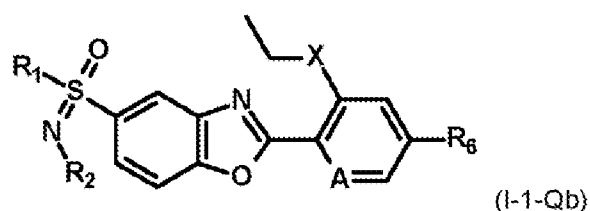
Se pueden preparar N-óxidos haciendo reaccionar un compuesto de fórmula I con un agente oxidante adecuado, por ejemplo, el aducto de H_2O_2 /urea en presencia de un anhídrido de ácido, por ejemplo, anhídrido trifluoroacético. Oxidaciones de este tipo son conocidas de la bibliografía, por ejemplo de *J. Med. Chem.*, 32 (12), 2561-73, 1989 o del documento WO 2000/15615.

Es conveniente aislar o sintetizar en cada caso el isómero más eficaz desde un punto de vista biológico, por ejemplo, el enantiómero o diastereómero, o mezcla de isómeros, por ejemplo, una mezcla de enantiómeros o mezcla de diastereómeros, si los componentes individuales tienen una actividad biológica diferente.

Los compuestos de fórmula I y, cuando proceda, los tautómeros de estos, en cada caso en forma libre o en forma de sal, también se pueden obtener, si procede, en forma hidratada y/o incluir otros disolventes, por ejemplo, los que se hayan podido emplear para la cristalización de los compuestos que están presentes en forma sólida.

Los compuestos según las siguientes Tablas A-1 a A-96, C-1 a C-96, E-1 a E-96, F-1 a F-96, G-1 a G-96 y H-1 a H-96 a continuación pueden prepararse según los métodos descritos anteriormente. Los siguientes ejemplos pretenden ser ilustrativos de la invención y muestran compuestos de fórmula I preferidos.

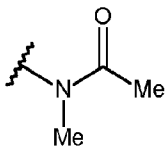
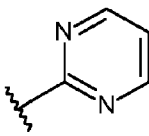
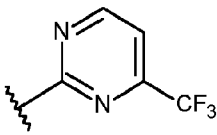
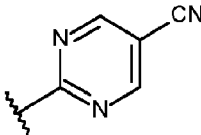
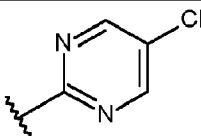
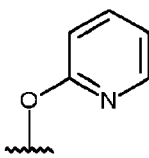
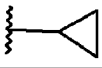
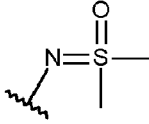
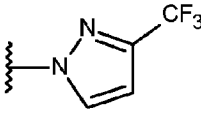
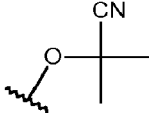
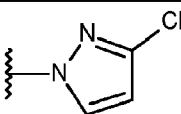
Las tablas A-1 a A-96 que figuran más adelante ilustran compuestos específicos de la invención. "cPr" representa ciclopropilo.



La Tabla A-1 proporciona 14 compuestos A-1.001 a A-1.014 de fórmula I-1-Qb en donde R_1 es Me, R_2 es H, A es N, X es S y R_6 es tal como se define en la Tabla B.

Tabla B: Definiciones de sustituyentes de R_6

Índice	R_6
1	

Índice	R ₆
2	
3	
4	
5	
6	
7	OCH ₂ CF ₃
8	
9	
10	
11	
12	-OCH ₂ CF ₂ Me
13	
14	

La Tabla A-2 proporciona 14 compuestos A-2.001 a A-2.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

- 5 La Tabla A-3 proporciona 14 compuestos A-3.001 a A-3.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-4 proporciona 14 compuestos A-4.001 a A-4.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-5 proporciona 14 compuestos A-5.001 a A-5.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5

La Tabla A-6 proporciona 14 compuestos A-6.001 a A-6.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-7 proporciona 14 compuestos A-7.001 a A-7.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10

La Tabla A-8 proporciona 14 compuestos A-8.001 a A-8.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-9 proporciona 14 compuestos A-9.001 a A-9.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15

La Tabla A-10 proporciona 14 compuestos A-10.001 a A-10.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20

La Tabla A-11 proporciona 14 compuestos A-11.001 a A-11.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-12 proporciona 14 compuestos A-12.001 a A-12.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25

La Tabla A-13 proporciona 14 compuestos A-13.001 a A-13.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-14 proporciona 14 compuestos A-14.001 a A-14.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30

La Tabla A-15 proporciona 14 compuestos A-15.001 a A-15.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35

La Tabla A-16 proporciona 14 compuestos A-16.001 a A-16.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-17 proporciona 14 compuestos A-17.001 a A-17.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40

La Tabla A-18 proporciona 14 compuestos A-18.001 a A-18.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-19 proporciona 14 compuestos A-19.001 a A-19.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45

La Tabla A-20 proporciona 14 compuestos A-20.001 a A-20.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50

La Tabla A-21 proporciona 14 compuestos A-21.001 a A-21.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-22 proporciona 14 compuestos A-22.001 a A-22.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55

La Tabla A-23 proporciona 14 compuestos A-23.001 a A-23.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-24 proporciona 14 compuestos A-24.001 a A-24.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60

La Tabla A-25 proporciona 14 compuestos A-25.001 a A-25.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65

La Tabla A-26 proporciona 14 compuestos A-26.001 a A-26.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla A-27 proporciona 14 compuestos A-27.001 a A-27.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-28 proporciona 14 compuestos A-28.001 a A-28.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla A-29 proporciona 14 compuestos A-29.001 a A-29.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla A-30 proporciona 14 compuestos A-30.001 a A-30.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-31 proporciona 14 compuestos A-31.001 a A-31.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla A-32 proporciona 14 compuestos A-32.001 a A-32.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-33 proporciona 14 compuestos A-33.001 a A-33.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla A-34 proporciona 14 compuestos A-34.001 a A-34.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla A-35 proporciona 14 compuestos A-35.001 a A-35.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-36 proporciona 14 compuestos A-36.001 a A-36.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla A-37 proporciona 14 compuestos A-37.001 a A-37.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-38 proporciona 14 compuestos A-38.001 a A-38.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla A-39 proporciona 14 compuestos A-39.001 a A-39.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla A-40 proporciona 14 compuestos A-40.001 a A-40.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-41 proporciona 14 compuestos A-41.001 a A-41.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla A-42 proporciona 14 compuestos A-42.001 a A-42.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-43 proporciona 14 compuestos A-43.001 a A-43.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla A-44 proporciona 14 compuestos A-44.001 a A-44.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-45 proporciona 14 compuestos A-45.001 a A-45.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla A-46 proporciona 14 compuestos A-46.001 a A-46.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla A-47 proporciona 14 compuestos A-47.001 a A-47.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-48 proporciona 14 compuestos A-48.001 a A-48.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla A-49 proporciona 14 compuestos A-49.001 a A-49.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-50 proporciona 14 compuestos A-50.001 a A-50.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla A-51 proporciona 14 compuestos A-51.001 a A-51.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla A-52 proporciona 14 compuestos A-52.001 a A-52.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-53 proporciona 14 compuestos A-53.001 a A-53.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla A-54 proporciona 14 compuestos A-54.001 a A-54.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-55 proporciona 14 compuestos A-55.001 a A-55.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla A-56 proporciona 14 compuestos A-56.001 a A-56.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla A-57 proporciona 14 compuestos A-57.001 a A-57.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-58 proporciona 14 compuestos A-58.001 a A-58.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla A-59 proporciona 14 compuestos A-59.001 a A-59.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-60 proporciona 14 compuestos A-60.001 a A-60.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla A-61 proporciona 14 compuestos A-61.001 a A-61.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla A-62 proporciona 14 compuestos A-62.001 a A-62.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-63 proporciona 14 compuestos A-63.001 a A-63.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla A-64 proporciona 14 compuestos A-64.001 a A-64.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-65 proporciona 14 compuestos A-65.001 a A-65.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla A-66 proporciona 14 compuestos A-66.001 a A-66.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla A-67 proporciona 14 compuestos A-67.001 a A-67.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-68 proporciona 14 compuestos A-68.001 a A-68.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla A-69 proporciona 14 compuestos A-69.001 a A-69.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-70 proporciona 14 compuestos A-70.001 a A-70.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla A-71 proporciona 14 compuestos A-71.001 a A-71.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-72 proporciona 14 compuestos A-72.001 a A-72.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla A-73 proporciona 14 compuestos A-73.001 a A-73.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla A-74 proporciona 14 compuestos A-74.001 a A-74.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-75 proporciona 14 compuestos A-75.001 a A-75.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla A-76 proporciona 14 compuestos A-76.001 a A-76.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-77 proporciona 14 compuestos A-77.001 a A-77.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla A-78 proporciona 14 compuestos A-78.001 a A-78.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-79 proporciona 14 compuestos A-79.001 a A-79.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla A-80 proporciona 14 compuestos A-80.001 a A-80.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla A-81 proporciona 14 compuestos A-81.001 a A-81.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-82 proporciona 14 compuestos A-82.001 a A-82.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla A-83 proporciona 14 compuestos A-83.001 a A-83.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-84 proporciona 14 compuestos A-84.001 a A-84.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla A-85 proporciona 14 compuestos A-85.001 a A-85.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla A-86 proporciona 14 compuestos A-86.001 a A-86.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-87 proporciona 14 compuestos A-87.001 a A-87.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla A-88 proporciona 14 compuestos A-88.001 a A-88.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-89 proporciona 14 compuestos A-89.001 a A-89.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla A-90 proporciona 14 compuestos A-90.001 a A-90.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla A-91 proporciona 14 compuestos A-91.001 a A-91.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-92 proporciona 14 compuestos A-92.001 a A-92.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

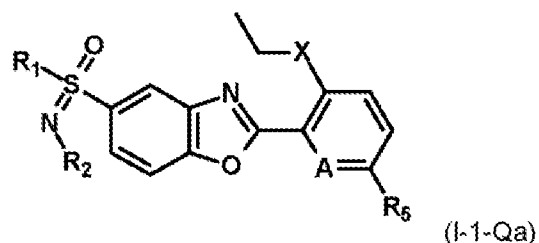
La Tabla A-93 proporciona 14 compuestos A-93.001 a A-93.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-94 proporciona 14 compuestos A-94.001 a A-94.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-95 proporciona 14 compuestos A-95.001 a A-95.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla A-96 proporciona 14 compuestos A-96.001 a A-96.014 de fórmula I-1-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

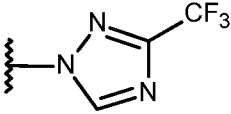
Las Tablas C-1 a C-96 que figuran más adelante ilustran compuestos específicos de la invención. "cPr" representa ciclopropilo.



La Tabla C-1 proporciona 7 compuestos C-1.001 a C-1.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

Tabla D: Definiciones de sustituyentes de R₅:

Índice	R ₅
1	
2	
3	
4	
5	

Índice	R ₅
6	
7	H

La [Tabla C-2](#) proporciona 7 compuestos C-2.001 a C-2.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La [Tabla C-3](#) proporciona 7 compuestos C-3.001 a C-3.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla C-4](#) proporciona 7 compuestos C-4.001 a C-4.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La [Tabla C-5](#) proporciona 7 compuestos C-5.001 a C-5.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La [Tabla C-6](#) proporciona 7 compuestos C-6.001 a C-6.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla C-7](#) proporciona 7 compuestos C-7.001 a C-7.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La [Tabla C-8](#) proporciona 7 compuestos C-8.001 a C-8.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla C-9](#) proporciona 7 compuestos C-9.001 a C-9.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La [Tabla C-10](#) proporciona 7 compuestos C-10.001 a C-10.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La [Tabla C-11](#) proporciona 7 compuestos C-11.001 a C-11.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla C-12](#) proporciona 7 compuestos C-12.001 a C-12.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La [Tabla C-13](#) proporciona 7 compuestos C-13.001 a C-13.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla C-14](#) proporciona 7 compuestos C-14.001 a C-14.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La [Tabla C-15](#) proporciona 7 compuestos C-15.001 a C-15.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La [Tabla C-16](#) proporciona 7 compuestos C-16.001 a C-16.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla C-17](#) proporciona 7 compuestos C-17.001 a C-17.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La [Tabla C-18](#) proporciona 7 compuestos C-18.001 a C-18.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla C-19](#) proporciona 7 compuestos C-19.001 a C-19.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55

La Tabla C-20 proporciona 7 compuestos C-20.001 a C-20.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla C-21 proporciona 7 compuestos C-21.001 a C-21.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-22 proporciona 7 compuestos C-22.001 a C-22.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla C-23 proporciona 7 compuestos C-23.001 a C-23.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-24 proporciona 7 compuestos C-24.001 a C-24.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla C-25 proporciona 7 compuestos C-25.001 a C-25.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla C-26 proporciona 7 compuestos C-26.001 a C-26.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-27 proporciona 7 compuestos C-27.001 a C-27.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla C-28 proporciona 7 compuestos C-28.001 a C-28.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-29 proporciona 7 compuestos C-29.001 a C-29.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla C-30 proporciona 7 compuestos C-30.001 a C-30.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla C-31 proporciona 7 compuestos C-31.001 a C-31.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-32 proporciona 7 compuestos C-32.001 a C-32.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla C-33 proporciona 7 compuestos C-33.001 a C-33.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-34 proporciona 7 compuestos C-34.001 a C-34.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla C-35 proporciona 7 compuestos C-35.001 a C-35.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-36 proporciona 7 compuestos C-36.001 a C-36.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La Tabla C-37 proporciona 7 compuestos C-37.001 a C-37.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La Tabla C-38 proporciona 7 compuestos C-38.001 a C-38.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-39 proporciona 7 compuestos C-39.001 a C-39.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La Tabla C-40 proporciona 7 compuestos C-40.001 a C-40.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-41 proporciona 7 compuestos C-41.001 a C-41.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65

La Tabla C-42 proporciona 7 compuestos C-42.001 a C-42.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla C-43 proporciona 7 compuestos C-43.001 a C-43.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-44 proporciona 7 compuestos C-44.001 a C-44.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla C-45 proporciona 7 compuestos C-45.001 a C-45.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-46 proporciona 7 compuestos C-46.001 a C-46.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla C-47 proporciona 7 compuestos C-47.001 a C-47.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla C-48 proporciona 7 compuestos C-48.001 a C-48.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-49 proporciona 7 compuestos C-49.001 a C-49.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla C-50 proporciona 7 compuestos C-50.001 a C-50.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-51 proporciona 7 compuestos C-51.001 a C-51.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla C-52 proporciona 7 compuestos C-52.001 a C-52.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla C-53 proporciona 7 compuestos C-53.001 a C-53.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-54 proporciona 7 compuestos C-54.001 a C-54.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla C-55 proporciona 7 compuestos C-55.001 a C-55.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-56 proporciona 7 compuestos C-56.001 a C-56.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla C-57 proporciona 7 compuestos C-57.001 a C-57.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La Tabla C-58 proporciona 7 compuestos C-58.001 a C-58.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-59 proporciona 7 compuestos C-59.001 a C-59.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La Tabla C-60 proporciona 7 compuestos C-60.001 a C-60.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-61 proporciona 7 compuestos C-61.001 a C-61.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La Tabla C-62 proporciona 7 compuestos C-62.001 a C-62.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65 La Tabla C-63 proporciona 7 compuestos C-63.001 a C-63.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-64 proporciona 7 compuestos C-64.001 a C-64.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla C-65 proporciona 7 compuestos C-65.001 a C-65.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-66 proporciona 7 compuestos C-66.001 a C-66.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla C-67 proporciona 7 compuestos C-67.001 a C-67.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla C-68 proporciona 7 compuestos C-68.001 a C-68.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-69 proporciona 7 compuestos C-69.001 a C-69.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla C-70 proporciona 7 compuestos C-70.001 a C-70.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-71 proporciona 7 compuestos C-71.001 a C-71.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla C-72 proporciona 7 compuestos C-72.001 a C-72.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-73 proporciona 7 compuestos C-73.001 a C-73.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla C-74 proporciona 7 compuestos C-74.001 a C-74.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla C-75 proporciona 7 compuestos C-75.001 a C-75.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-76 proporciona 7 compuestos C-76.001 a C-76.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla C-77 proporciona 7 compuestos C-77.001 a C-77.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-78 proporciona 7 compuestos C-78.001 a C-78.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla C-79 proporciona 7 compuestos C-79.001 a C-79.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La Tabla C-80 proporciona 7 compuestos C-80.001 a C-80.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-81 proporciona 7 compuestos C-81.001 a C-81.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La Tabla C-82 proporciona 7 compuestos C-82.001 a C-82.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-83 proporciona 7 compuestos C-83.001 a C-83.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La Tabla C-84 proporciona 7 compuestos C-84.001 a C-84.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65 La Tabla C-85 proporciona 7 compuestos C-85.001 a C-85.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-86 proporciona 7 compuestos C-86.001 a C-86.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-87 proporciona 7 compuestos C-87.001 a C-87.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-88 proporciona 7 compuestos C-88.001 a C-88.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-89 proporciona 7 compuestos C-89.001 a C-89.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-90 proporciona 7 compuestos C-90.001 a C-90.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-91 proporciona 7 compuestos C-91.001 a C-91.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-92 proporciona 7 compuestos C-92.001 a C-92.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

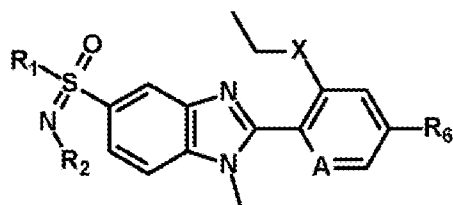
La Tabla C-93 proporciona 7 compuestos C-93.001 a C-93.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-94 proporciona 7 compuestos C-94.001 a C-94.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-95 proporciona 7 compuestos C-95.001 a C-95.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla C-96 proporciona 7 compuestos C-96.001 a C-96.007 de fórmula I-1-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

Las Tablas E-1 a E-96 que figuran más adelante ilustran compuestos específicos de la invención. "cPr" representa ciclopropilo.



(I-2-Qb)

La Tabla E-1 proporciona 14 compuestos E-1.001 a E-1.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-2 proporciona 14 compuestos E-2.001 a E-2.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-3 proporciona 14 compuestos E-3.001 a E-3.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-4 proporciona 14 compuestos E-4.001 a E-4.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-5 proporciona 14 compuestos E-5.001 a E-5.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-6 proporciona 14 compuestos E-6.001 a E-6.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-7 proporciona 14 compuestos E-7.001 a E-7.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-8 proporciona 14 compuestos E-8.001 a E-8.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla E-9 proporciona 14 compuestos E-9.001 a E-9.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-10 proporciona 14 compuestos E-10.001 a E-10.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla E-11 proporciona 14 compuestos E-11.001 a E-11.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla E-12 proporciona 14 compuestos E-12.001 a E-12.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-13 proporciona 14 compuestos E-13.001 a E-13.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla E-14 proporciona 14 compuestos E-14.001 a E-14.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-15 proporciona 14 compuestos E-15.001 a E-15.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla E-16 proporciona 14 compuestos E-16.001 a E-16.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla E-17 proporciona 14 compuestos E-17.001 a E-17.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-18 proporciona 14 compuestos E-18.001 a E-18.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla E-19 proporciona 14 compuestos E-19.001 a E-19.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-20 proporciona 14 compuestos E-20.001 a E-20.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla E-21 proporciona 14 compuestos E-21.001 a E-21.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla E-22 proporciona 14 compuestos E-22.001 a E-22.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-23 proporciona 14 compuestos E-23.001 a E-23.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla E-24 proporciona 14 compuestos E-24.001 a E-24.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-25 proporciona 14 compuestos E-25.001 a E-25.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla E-26 proporciona 14 compuestos E-26.001 a E-26.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-27 proporciona 14 compuestos E-27.001 a E-27.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla E-28 proporciona 14 compuestos E-28.001 a E-28.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla E-29 proporciona 14 compuestos E-29.001 a E-29.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-30 proporciona 14 compuestos E-30.001 a E-30.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla E-31 proporciona 14 compuestos E-31.001 a E-31.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-32 proporciona 14 compuestos E-32.001 a E-32.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla E-33 proporciona 14 compuestos E-33.001 a E-33.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla E-34 proporciona 14 compuestos E-34.001 a E-34.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-35 proporciona 14 compuestos E-35.001 a E-35.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla E-36 proporciona 14 compuestos E-36.001 a E-36.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-37 proporciona 14 compuestos E-37.001 a E-37.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla E-38 proporciona 14 compuestos E-38.001 a E-38.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-39 proporciona 14 compuestos E-39.001 a E-39.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla E-40 proporciona 14 compuestos E-40.001 a E-40.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla E-41 proporciona 14 compuestos E-41.001 a E-41.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-42 proporciona 14 compuestos E-42.001 a E-42.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla E-43 proporciona 14 compuestos E-43.001 a E-43.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-44 proporciona 14 compuestos E-44.001 a E-44.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla E-45 proporciona 14 compuestos E-45.001 a E-45.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla E-46 proporciona 14 compuestos E-46.001 a E-46.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-47 proporciona 14 compuestos E-47.001 a E-47.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla E-48 proporciona 14 compuestos E-48.001 a E-48.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-49 proporciona 14 compuestos E-49.001 a E-49.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla E-50 proporciona 14 compuestos E-50.001 a E-50.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla E-51 proporciona 14 compuestos E-51.001 a E-51.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-52 proporciona 14 compuestos E-52.001 a E-52.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla E-53 proporciona 14 compuestos E-53.001 a E-53.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-54 proporciona 14 compuestos E-54.001 a E-54.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla E-55 proporciona 14 compuestos E-55.001 a E-55.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla E-56 proporciona 14 compuestos E-56.001 a E-56.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-57 proporciona 14 compuestos E-57.001 a E-57.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla E-58 proporciona 14 compuestos E-58.001 a E-58.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-59 proporciona 14 compuestos E-59.001 a E-59.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla E-60 proporciona 14 compuestos E-60.001 a E-60.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-61 proporciona 14 compuestos E-61.001 a E-61.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla E-62 proporciona 14 compuestos E-62.001 a E-62.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla E-63 proporciona 14 compuestos E-63.001 a E-63.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-64 proporciona 14 compuestos E-64.001 a E-64.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla E-65 proporciona 14 compuestos E-65.001 a E-65.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-66 proporciona 14 compuestos E-66.001 a E-66.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla E-67 proporciona 14 compuestos E-67.001 a E-67.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla E-68 proporciona 14 compuestos E-68.001 a E-68.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-69 proporciona 14 compuestos E-69.001 a E-69.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla E-70 proporciona 14 compuestos E-70.001 a E-70.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-71 proporciona 14 compuestos E-71.001 a E-71.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla E-72 proporciona 14 compuestos E-72.001 a E-72.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla E-73 proporciona 14 compuestos E-73.001 a E-73.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-74 proporciona 14 compuestos E-74.001 a E-74.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla E-75 proporciona 14 compuestos E-75.001 a E-75.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-76 proporciona 14 compuestos E-76.001 a E-76.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla E-77 proporciona 14 compuestos E-77.001 a E-77.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla E-78 proporciona 14 compuestos E-78.001 a E-78.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-79 proporciona 14 compuestos E-79.001 a E-79.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla E-80 proporciona 14 compuestos E-80.001 a E-80.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-81 proporciona 14 compuestos E-81.001 a E-81.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla E-82 proporciona 14 compuestos E-82.001 a E-82.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla E-83 proporciona 14 compuestos E-83.001 a E-83.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-84 proporciona 14 compuestos E-84.001 a E-84.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla E-85 proporciona 14 compuestos E-85.001 a E-85.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-86 proporciona 14 compuestos E-86.001 a E-86.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla E-87 proporciona 14 compuestos E-87.001 a E-87.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla E-88 proporciona 14 compuestos E-88.001 a E-88.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-89 proporciona 14 compuestos E-89.001 a E-89.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla E-90 proporciona 14 compuestos E-90.001 a E-90.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-91 proporciona 14 compuestos E-91.001 a E-91.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla E-92 proporciona 14 compuestos E-92.001 a E-92.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

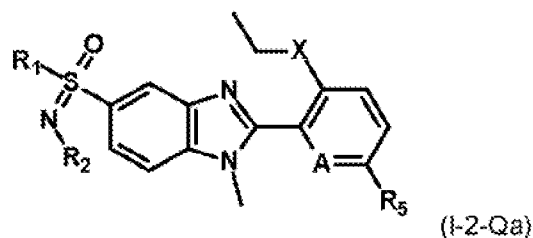
La Tabla E-93 proporciona 14 compuestos E-93.001 a E-93.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla E-94 proporciona 14 compuestos E-94.001 a E-94.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla E-95 proporciona 14 compuestos E-95.001 a E-95.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla E-96 proporciona 14 compuestos E-96.001 a E-96.014 de fórmula I-2-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₅ es tal como se define en la Tabla B.

Las Tablas F-1 a F-96 que figuran más adelante ilustran compuestos específicos de la invención. "cPr" representa ciclopropilo.



La Tabla F-1 proporciona 7 compuestos F-1.001 a F-1.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-2 proporciona 7 compuestos F-2.001 a F-2.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₄ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-3 proporciona 7 compuestos F-3.001 a F-3.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-4 proporciona 7 compuestos F-4.001 a F-4.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-5 proporciona 7 compuestos F-5.001 a F-5.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-6 proporciona 7 compuestos F-6.001 a F-6.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-7 proporciona 7 compuestos F-7.001 a F-7.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-8 proporciona 7 compuestos F-8.001 a F-8.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-9 proporciona 7 compuestos F-9.001 a F-9.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-10 proporciona 7 compuestos F-10.001 a F-10.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-11 proporciona 7 compuestos F-11.001 a F-11.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-12 proporciona 7 compuestos F-12.001 a F-12.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-13 proporciona 7 compuestos F-13.001 a F-13.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-14 proporciona 7 compuestos F-14.001 a F-14.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-15 proporciona 7 compuestos F-15.001 a F-15.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-16 proporciona 7 compuestos F-16.001 a F-16.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-17 proporciona 7 compuestos F-17.001 a F-17.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-18 proporciona 7 compuestos F-18.001 a F-18.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla F-19 proporciona 7 compuestos F-19.001 a F-19.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-20 proporciona 7 compuestos F-20.001 a F-20.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla F-21 proporciona 7 compuestos F-21.001 a F-21.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla F-22 proporciona 7 compuestos F-22.001 a F-22.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-23 proporciona 7 compuestos F-23.001 a F-23.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla F-24 proporciona 7 compuestos F-24.001 a F-24.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-25 proporciona 7 compuestos F-25.001 a F-25.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla F-26 proporciona 7 compuestos F-26.001 a F-26.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla F-27 proporciona 7 compuestos F-27.001 a F-27.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-28 proporciona 7 compuestos F-28.001 a F-28.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla F-29 proporciona 7 compuestos F-29.001 a F-29.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-30 proporciona 7 compuestos F-30.001 a F-30.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla F-31 proporciona 7 compuestos F-31.001 a F-31.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla F-32 proporciona 7 compuestos F-32.001 a F-32.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-33 proporciona 7 compuestos F-33.001 a F-33.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La Tabla F-34 proporciona 7 compuestos F-34.001 a F-34.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-35 proporciona 7 compuestos F-35.001 a F-35.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La Tabla F-36 proporciona 7 compuestos F-36.001 a F-36.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La Tabla F-37 proporciona 7 compuestos F-37.001 a F-37.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-38 proporciona 7 compuestos F-38.001 a F-38.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65 La Tabla F-39 proporciona 7 compuestos F-39.001 a F-39.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-40 proporciona 7 compuestos F-40.001 a F-40.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla F-41 proporciona 7 compuestos F-41.001 a F-41.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-42 proporciona 7 compuestos F-42.001 a F-42.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10

La Tabla F-43 proporciona 7 compuestos F-43.001 a F-43.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-44 proporciona 7 compuestos F-44.001 a F-44.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15

La Tabla F-45 proporciona 7 compuestos F-45.001 a F-45.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-46 proporciona 7 compuestos F-46.001 a F-46.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20

La Tabla F-47 proporciona 7 compuestos F-47.001 a F-47.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25

La Tabla F-48 proporciona 7 compuestos F-48.001 a F-48.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-49 proporciona 7 compuestos F-49.001 a F-49.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30

La Tabla F-50 proporciona 7 compuestos F-50.001 a F-50.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-51 proporciona 7 compuestos F-51.001 a F-51.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35

La Tabla F-52 proporciona 7 compuestos F-52.001 a F-52.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40

La Tabla F-53 proporciona 7 compuestos F-53.001 a F-53.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-54 proporciona 7 compuestos F-54.001 a F-54.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45

La Tabla F-55 proporciona 7 compuestos F-55.001 a F-55.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-56 proporciona 7 compuestos F-56.001 a F-56.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50

La Tabla F-57 proporciona 7 compuestos F-57.001 a F-57.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55

La Tabla F-58 proporciona 7 compuestos F-58.001 a F-58.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-59 proporciona 7 compuestos F-59.001 a F-59.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60

La Tabla F-60 proporciona 7 compuestos F-60.001 a F-60.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-61 proporciona 7 compuestos F-61.001 a F-61.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65

La [Tabla F-62](#) proporciona 7 compuestos F-62.001 a F-62.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La [Tabla F-63](#) proporciona 7 compuestos F-63.001 a F-63.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-64](#) proporciona 7 compuestos F-64.001 a F-64.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La [Tabla F-65](#) proporciona 7 compuestos F-65.001 a F-65.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La [Tabla F-66](#) proporciona 7 compuestos F-66.001 a F-66.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-67](#) proporciona 7 compuestos F-67.001 a F-67.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La [Tabla F-68](#) proporciona 7 compuestos F-68.001 a F-68.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-69](#) proporciona 7 compuestos F-69.001 a F-69.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La [Tabla F-70](#) proporciona 7 compuestos F-70.001 a F-70.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La [Tabla F-71](#) proporciona 7 compuestos F-71.001 a F-71.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-72](#) proporciona 7 compuestos F-72.001 a F-72.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La [Tabla F-73](#) proporciona 7 compuestos F-73.001 a F-73.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-74](#) proporciona 7 compuestos F-74.001 a F-74.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La [Tabla F-75](#) proporciona 7 compuestos F-75.001 a F-75.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La [Tabla F-76](#) proporciona 7 compuestos F-76.001 a F-76.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-77](#) proporciona 7 compuestos F-77.001 a F-77.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La [Tabla F-78](#) proporciona 7 compuestos F-78.001 a F-78.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-79](#) proporciona 7 compuestos F-79.001 a F-79.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La [Tabla F-80](#) proporciona 7 compuestos F-80.001 a F-80.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La [Tabla F-81](#) proporciona 7 compuestos F-81.001 a F-81.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La [Tabla F-82](#) proporciona 7 compuestos F-82.001 a F-82.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65 La [Tabla F-83](#) proporciona 7 compuestos F-83.001 a F-83.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-84 proporciona 7 compuestos F-84.001 a F-84.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla F-85 proporciona 7 compuestos F-85.001 a F-85.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-86 proporciona 7 compuestos F-86.001 a F-86.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla F-87 proporciona 7 compuestos F-87.001 a F-87.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla F-88 proporciona 7 compuestos F-88.001 a F-88.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-89 proporciona 7 compuestos F-89.001 a F-89.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla F-90 proporciona 7 compuestos F-90.001 a F-90.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-91 proporciona 7 compuestos F-91.001 a F-91.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla F-92 proporciona 7 compuestos F-92.001 a F-92.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

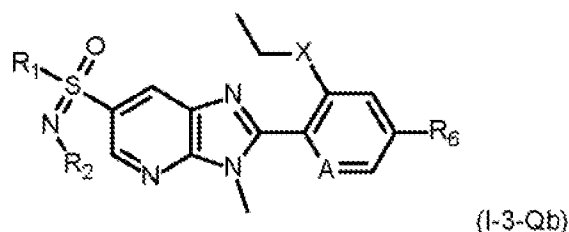
30 La Tabla F-93 proporciona 7 compuestos F-93.001 a F-93.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-94 proporciona 7 compuestos F-94.001 a F-94.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla F-95 proporciona 7 compuestos F-95.001 a F-95.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla F-96 proporciona 7 compuestos F-96.001 a F-96.007 de fórmula I-2-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 Las Tablas G-1 a G-96 que figuran más adelante ilustran compuestos específicos de la invención. "cPr" representa ciclopropilo.



45 La Tabla G-1 proporciona 14 compuestos G-1.001 a G-1.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla G-2 proporciona 14 compuestos G-2.001 a G-2.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-3 proporciona 14 compuestos G-3.001 a G-3.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla G-4 proporciona 14 compuestos G-4.001 a G-4.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-5 proporciona 14 compuestos G-5.001 a G-5.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-6 proporciona 14 compuestos G-6.001 a G-6.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es H, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla G-7 proporciona 14 compuestos G-7.001 a G-7.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-8 proporciona 14 compuestos G-8.001 a G-8.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla G-9 proporciona 14 compuestos G-9.001 a G-9.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla G-10 proporciona 14 compuestos G-10.001 a G-10.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-11 proporciona 14 compuestos G-11.001 a G-11.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla G-12 proporciona 14 compuestos G-12.001 a G-12.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CN, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-13 proporciona 14 compuestos G-13.001 a G-13.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla G-14 proporciona 14 compuestos G-14.001 a G-14.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla G-15 proporciona 14 compuestos G-15.001 a G-15.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-16 proporciona 14 compuestos G-16.001 a G-16.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla G-17 proporciona 14 compuestos G-17.001 a G-17.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-18 proporciona 14 compuestos G-18.001 a G-18.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla G-19 proporciona 14 compuestos G-19.001 a G-19.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla G-20 proporciona 14 compuestos G-20.001 a G-20.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-21 proporciona 14 compuestos G-21.001 a G-21.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla G-22 proporciona 14 compuestos G-22.001 a G-22.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-23 proporciona 14 compuestos G-23.001 a G-23.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla G-24 proporciona 14 compuestos G-24.001 a G-24.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es cPr, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla G-25 proporciona 14 compuestos G-25.001 a G-25.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-26 proporciona 14 compuestos G-26.001 a G-26.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla G-27 proporciona 14 compuestos G-27.001 a G-27.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-28](#) proporciona 14 compuestos G-28.001 a G-28.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La [Tabla G-29](#) proporciona 14 compuestos G-29.001 a G-29.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-30](#) proporciona 14 compuestos G-30.001 a G-30.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Me, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La [Tabla G-31](#) proporciona 14 compuestos G-31.001 a G-31.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La [Tabla G-32](#) proporciona 14 compuestos G-32.001 a G-32.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-33](#) proporciona 14 compuestos G-33.001 a G-33.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La [Tabla G-34](#) proporciona 14 compuestos G-34.001 a G-34.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-35](#) proporciona 14 compuestos G-35.001 a G-35.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La [Tabla G-36](#) proporciona 14 compuestos G-36.001 a G-36.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es Et, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La [Tabla G-37](#) proporciona 14 compuestos G-37.001 a G-37.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-38](#) proporciona 14 compuestos G-38.001 a G-38.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La [Tabla G-39](#) proporciona 14 compuestos G-39.001 a G-39.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-40](#) proporciona 14 compuestos G-40.001 a G-40.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La [Tabla G-41](#) proporciona 14 compuestos G-41.001 a G-41.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La [Tabla G-42](#) proporciona 14 compuestos G-42.001 a G-42.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-43](#) proporciona 14 compuestos G-43.001 a G-43.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La [Tabla G-44](#) proporciona 14 compuestos G-44.001 a G-44.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-45](#) proporciona 14 compuestos G-45.001 a G-45.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La [Tabla G-46](#) proporciona 14 compuestos G-46.001 a G-46.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La [Tabla G-47](#) proporciona 14 compuestos G-47.001 a G-47.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La [Tabla G-48](#) proporciona 14 compuestos G-48.001 a G-48.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es Me, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La [Tabla G-49](#) proporciona 14 compuestos G-49.001 a G-49.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-50 proporciona 14 compuestos G-50.001 a G-50.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla G-51 proporciona 14 compuestos G-51.001 a G-51.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-52 proporciona 14 compuestos G-52.001 a G-52.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla G-53 proporciona 14 compuestos G-53.001 a G-53.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla G-54 proporciona 14 compuestos G-54.001 a G-54.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es H, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-55 proporciona 14 compuestos G-55.001 a G-55.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla G-56 proporciona 14 compuestos G-56.001 a G-56.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-57 proporciona 14 compuestos G-57.001 a G-57.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla G-58 proporciona 14 compuestos G-58.001 a G-58.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla G-59 proporciona 14 compuestos G-59.001 a G-59.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-60 proporciona 14 compuestos G-60.001 a G-60.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CN, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla G-61 proporciona 14 compuestos G-61.001 a G-61.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-62 proporciona 14 compuestos G-62.001 a G-62.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla G-63 proporciona 14 compuestos G-63.001 a G-63.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla G-64 proporciona 14 compuestos G-64.001 a G-64.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-65 proporciona 14 compuestos G-65.001 a G-65.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla G-66 proporciona 14 compuestos G-66.001 a G-66.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-67 proporciona 14 compuestos G-67.001 a G-67.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla G-68 proporciona 14 compuestos G-68.001 a G-68.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla G-69 proporciona 14 compuestos G-69.001 a G-69.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-70 proporciona 14 compuestos G-70.001 a G-70.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla G-71 proporciona 14 compuestos G-71.001 a G-71.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-72 proporciona 14 compuestos G-72.001 a G-72.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es cPr, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla G-73 proporciona 14 compuestos G-73.001 a G-73.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-74 proporciona 14 compuestos G-74.001 a G-74.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10 La Tabla G-75 proporciona 14 compuestos G-75.001 a G-75.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

15 La Tabla G-76 proporciona 14 compuestos G-76.001 a G-76.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-77 proporciona 14 compuestos G-77.001 a G-77.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

20 La Tabla G-78 proporciona 14 compuestos G-78.001 a G-78.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Me, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-79 proporciona 14 compuestos G-79.001 a G-79.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

25 La Tabla G-80 proporciona 14 compuestos G-80.001 a G-80.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

30 La Tabla G-81 proporciona 14 compuestos G-81.001 a G-81.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-82 proporciona 14 compuestos G-82.001 a G-82.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

35 La Tabla G-83 proporciona 14 compuestos G-83.001 a G-83.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-84 proporciona 14 compuestos G-84.001 a G-84.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es Et, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

40 La Tabla G-85 proporciona 14 compuestos G-85.001 a G-85.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

45 La Tabla G-86 proporciona 14 compuestos G-86.001 a G-86.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-87 proporciona 14 compuestos G-87.001 a G-87.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

50 La Tabla G-88 proporciona 14 compuestos G-88.001 a G-88.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-89 proporciona 14 compuestos G-89.001 a G-89.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

55 La Tabla G-90 proporciona 14 compuestos G-90.001 a G-90.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

60 La Tabla G-91 proporciona 14 compuestos G-91.001 a G-91.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-92 proporciona 14 compuestos G-92.001 a G-92.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

65 La Tabla G-93 proporciona 14 compuestos G-93.001 a G-93.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es N, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

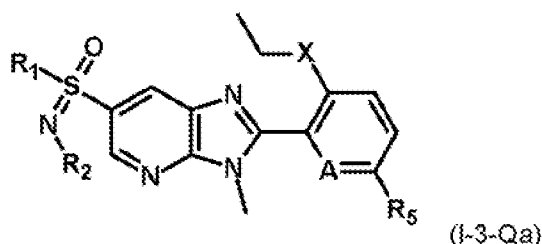
La Tabla G-94 proporciona 14 compuestos G-94.001 a G-94.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es S y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

5 La Tabla G-95 proporciona 14 compuestos G-95.001 a G-95.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

La Tabla G-96 proporciona 14 compuestos G-96.001 a G-96.014 de fórmula I-3-Qb en donde R₁ es CF₃, R₂ es CF₃, A es CH, X es SO₂ y R₆ es tal como se define en la Tabla B.

10

Las Tablas H-1 a H-96 que figuran más adelante ilustran compuestos específicos de la invención. "cPr" representa ciclopropilo.



15

La Tabla H-1 proporciona 7 compuestos H-1.001 a H-1.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20

La Tabla H-2 proporciona 7 compuestos H-2.001 a H-2.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-3 proporciona 7 compuestos H-3.001 a H-3.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25

La Tabla H-4 proporciona 7 compuestos H-4.001 a H-4.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-5 proporciona 7 compuestos H-5.001 a H-5.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30

La Tabla H-6 proporciona 7 compuestos H-6.001 a H-6.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-7 proporciona 7 compuestos H-7.001 a H-7.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35

La Tabla H-8 proporciona 7 compuestos H-8.001 a H-8.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40

La Tabla H-9 proporciona 7 compuestos H-9.001 a H-9.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-10 proporciona 7 compuestos H-10.001 a H-10.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45

La Tabla H-11 proporciona 7 compuestos H-11.001 a H-11.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-12 proporciona 7 compuestos H-12.001 a H-12.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50

La Tabla H-13 proporciona 7 compuestos H-13.001 a H-13.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55

La Tabla H-14 proporciona 7 compuestos H-14.001 a H-14.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-15 proporciona 7 compuestos H-15.001 a H-15.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla H-16 proporciona 7 compuestos H-16.001 a H-16.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-17 proporciona 7 compuestos H-17.001 a H-17.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla H-18 proporciona 7 compuestos H-18.001 a H-18.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla H-19 proporciona 7 compuestos H-19.001 a H-19.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-20 proporciona 7 compuestos H-20.001 a H-20.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla H-21 proporciona 7 compuestos H-21.001 a H-21.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-22 proporciona 7 compuestos H-22.001 a H-22.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla H-23 proporciona 7 compuestos H-23.001 a H-23.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla H-24 proporciona 7 compuestos H-24.001 a H-24.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-25 proporciona 7 compuestos H-25.001 a H-25.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla H-26 proporciona 7 compuestos H-26.001 a H-26.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-27 proporciona 7 compuestos H-27.001 a H-27.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla H-28 proporciona 7 compuestos H-28.001 a H-28.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-29 proporciona 7 compuestos H-29.001 a H-29.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla H-30 proporciona 7 compuestos H-30.001 a H-30.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La Tabla H-31 proporciona 7 compuestos H-31.001 a H-31.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-32 proporciona 7 compuestos H-32.001 a H-32.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La Tabla H-33 proporciona 7 compuestos H-33.001 a H-33.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-34 proporciona 7 compuestos H-34.001 a H-34.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La Tabla H-35 proporciona 7 compuestos H-35.001 a H-35.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65 La Tabla H-36 proporciona 7 compuestos H-36.001 a H-36.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-37 proporciona 7 compuestos H-37.001 a H-37.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla H-38 proporciona 7 compuestos H-38.001 a H-38.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-39 proporciona 7 compuestos H-39.001 a H-39.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla H-40 proporciona 7 compuestos H-40.001 a H-40.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla H-41 proporciona 7 compuestos H-41.001 a H-41.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-42 proporciona 7 compuestos H-42.001 a H-42.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla H-43 proporciona 7 compuestos H-43.001 a H-43.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-44 proporciona 7 compuestos H-44.001 a H-44.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla H-45 proporciona 7 compuestos H-45.001 a H-45.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-46 proporciona 7 compuestos H-46.001 a H-46.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla H-47 proporciona 7 compuestos H-47.001 a H-47.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla H-48 proporciona 7 compuestos H-48.001 a H-48.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es N, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-49 proporciona 7 compuestos H-49.001 a H-49.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla H-50 proporciona 7 compuestos H-50.001 a H-50.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-51 proporciona 7 compuestos H-51.001 a H-51.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla H-52 proporciona 7 compuestos H-52.001 a H-52.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La Tabla H-53 proporciona 7 compuestos H-53.001 a H-53.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-54 proporciona 7 compuestos H-54.001 a H-54.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La Tabla H-55 proporciona 7 compuestos H-55.001 a H-55.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-56 proporciona 7 compuestos H-56.001 a H-56.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La Tabla H-57 proporciona 7 compuestos H-57.001 a H-57.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65 La Tabla H-58 proporciona 7 compuestos H-58.001 a H-58.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-59 proporciona 7 compuestos H-59.001 a H-59.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla H-60 proporciona 7 compuestos H-60.001 a H-60.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-61 proporciona 7 compuestos H-61.001 a H-61.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla H-62 proporciona 7 compuestos H-62.001 a H-62.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla H-63 proporciona 7 compuestos H-63.001 a H-63.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-64 proporciona 7 compuestos H-64.001 a H-64.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es S, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla H-65 proporciona 7 compuestos H-65.001 a H-65.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-66 proporciona 7 compuestos H-66.001 a H-66.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla H-67 proporciona 7 compuestos H-67.001 a H-67.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla H-68 proporciona 7 compuestos H-68.001 a H-68.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-69 proporciona 7 compuestos H-69.001 a H-69.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla H-70 proporciona 7 compuestos H-70.001 a H-70.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-71 proporciona 7 compuestos H-71.001 a H-71.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla H-72 proporciona 7 compuestos H-72.001 a H-72.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla H-73 proporciona 7 compuestos H-73.001 a H-73.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-74 proporciona 7 compuestos H-74.001 a H-74.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 La Tabla H-75 proporciona 7 compuestos H-75.001 a H-75.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-76 proporciona 7 compuestos H-76.001 a H-76.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

55 La Tabla H-77 proporciona 7 compuestos H-77.001 a H-77.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-78 proporciona 7 compuestos H-78.001 a H-78.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

60 La Tabla H-79 proporciona 7 compuestos H-79.001 a H-79.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

65 La Tabla H-80 proporciona 7 compuestos H-80.001 a H-80.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-81 proporciona 7 compuestos H-81.001 a H-81.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

5 La Tabla H-82 proporciona 7 compuestos H-82.001 a H-82.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-83 proporciona 7 compuestos H-83.001 a H-83.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

10 La Tabla H-84 proporciona 7 compuestos H-84.001 a H-84.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

15 La Tabla H-85 proporciona 7 compuestos H-85.001 a H-85.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-86 proporciona 7 compuestos H-86.001 a H-86.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

20 La Tabla H-87 proporciona 7 compuestos H-87.001 a H-87.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-88 proporciona 7 compuestos H-88.001 a H-88.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CF₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

25 La Tabla H-89 proporciona 7 compuestos H-89.001 a H-89.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es H y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

30 La Tabla H-90 proporciona 7 compuestos H-90.001 a H-90.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CN y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-91 proporciona 7 compuestos H-91.001 a H-91.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es COCH₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

35 La Tabla H-92 proporciona 7 compuestos H-92.001 a H-92.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es cPr y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-93 proporciona 7 compuestos H-93.001 a H-93.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Me y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

40 La Tabla H-94 proporciona 7 compuestos H-94.001 a H-94.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es Et y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

La Tabla H-95 proporciona 7 compuestos H-95.001 a H-95.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CH₂CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

45 La Tabla H-96 proporciona 7 compuestos H-96.001 a H-96.007 de fórmula I-3-Qa en donde A es CH, X es SO₂, R₁ es CH₃, R₂ es CF₃ y R₅ es tal como se define en la Tabla D.

50 Los compuestos de fórmula I según la invención son principios activos valiosos desde el punto de vista de la prevención y/o curación en el área del control de plagas, incluso con tasas de aplicación bajas, que tienen un espectro biocida muy favorable y son bien tolerados por especies de sangre caliente, peces y plantas. Los principios activos según la invención actúan contra todas las fases del desarrollo o individuales de plagas de animales normalmente sensibles, pero también resistentes, tales como insectos o representantes del orden *Acarina*. La actividad insecticida o acaricida de los principios activos según la invención se puede manifestar directamente, es decir, en la destrucción de las plagas, 55 la cual se produce inmediatamente o únicamente después de que haya transcurrido cierto tiempo, por ejemplo, durante la ecdisis, o indirectamente, por ejemplo, en una tasa reducida de oviposición y/o eclosión, donde una buena actividad corresponde a una tasa de destrucción (mortalidad) de al menos del 50 al 60 %.

60 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., Polyphagotarsonus latus, Panonychus spp., Phyllocoptura oleivora, Phytoneumus 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 Agriotes 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., Meligethes aeneus, Melolontha spp., Myochrous armatus, Oryzaephilus spp., Otiorhynchus 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.;

del orden *Diptera*, por ejemplo,

- 15 Aedes spp., Anopheles spp., Antherigona soccata, Bactrocea oleae, Bibio hortulanus, Bradysia spp., Calliphora erythrocephala, Ceratitis spp., Chrysomya 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 scabator, Acrosternum spp., Adelphocoris lineolatus, Amblypelta nitida, Bathycoelia thalassina, Blissus spp., Cimex spp., Clavigralla tomentosicollis, Creontiades spp., Distantiella theobroma, Dichelops furcatus, Dysdercus spp., Edessa spp., Euschistus spp., Eurydema pulchrum, Eurygaster spp., Halyomorpha halys, Horcias nobilellus, Leptocoris spp., Lygus spp., Margarodes spp., Murgantia histrionica, 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., Vatica illudens;
- 25 Acyrthosium pisum, Adalges spp., Agalliana ensigera, Agonosoma 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., Ceroplastes 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 sp., Nephrotettix spp., Nilaparvata spp., Nippolachnus piri Mats, Odonaspis ruthae, Oregma lanigera Zehnter, Parabemisia myricae, Paratettix 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, Quadrastipitatus 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 erythrae, Unaspis citri, Zyginia flammigera, Zyginidia scutellaris;

del orden *Hymenoptera*, por ejemplo,

- 45 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,

Coptotermes spp., Cornitermes cumulans, Incisitermes spp., Macrotermes spp., Mastotermes spp., Microtermes spp., Reticulitermes spp.; Solenopsis geminata

del orden *Lepidoptera*, por ejemplo,

- 50 Acleris spp., Adoxophyes spp., Aegeria spp., Agrotis spp., Alabama argillacea, Amylois spp., Anticarsia gemmatilis, Archips spp., Argyrotaenia 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, Ephestia spp., Epinotia spp., Estigmene acrea, Etiella zinckenella, 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, Leucophaea scitella, Lithocolletis spp., Lobesia botrana, Loxostege bifidalis, Lymantria spp., 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 e Yponomeuta spp.;

- 65 del orden *Mallophaga*, por ejemplo,

Damalinea spp. y Trichodectes spp.;

del orden *Orthoptera*, por ejemplo,

Blatta spp., *Blattella* spp., *Grylotalpa* 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,

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, *Lepisma saccharina*.

Los principios activos según la invención se pueden emplear 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; fruta, por ejemplo, fruta pomácea, fruta de hueso o frutos del bosque, tales como manzanas, peras, ciruelas, duraznos, almendras, cerezas o bayas, por ejemplo, frutillas, frambuesas o moras; cultivos leguminosos tales como judías, lentejas, guisantes o soja; cultivos oleosos tales como colza oleaginosa, mostaza, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o cacahuetes; 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 mandarinas; verduras tales como espinaca, lechuga, espárrago, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas o pimientos morrones; lauráceas tales como aguacate, *Cinnamomum* o alcanfor; y también tabaco, frutos secos, café, berenjenas, caña de azúcar, té, pimienta, vid, lúpulo, la familia de los plátanos y plantas productoras de látex.

Las composiciones y/o los métodos de la presente invención también se pueden utilizar en cualquier cultivo ornamental y/o vegetal, que incluye flores, arbustos, árboles de hoja ancha y de hoja perenne.

Por ejemplo, la invención se puede utilizar en cualquiera de las siguientes especies ornamentales: *Ageratum* spp., *Alonsoa* spp., *Anemone* spp., *Anisodonteia capensis*, *Anthemis* spp., *Antirrhinum* spp., *Aster* spp., *Begonia* spp. (por ejemplo, *B. elatior*, *B. semperflorens*, *B. tuberosa*), *Bougainvillea* spp., *Brachycome* spp., *Brassica* spp. (ornamental), *Calceolaria* spp., *Capsicum annuum*, *Catharanthus roseus*, *Canna* spp., *Centaurea* spp., *Chrysanthemum* spp., *Cineraria* spp. (*C. maritime*), *Coreopsis* spp., *Crassula coccinea*, *Cuphea* spp., *Dahlia* spp., *Delphinium* spp., *Dicentra spectabilis*, *Dorotheanthus* spp., *Eustoma grandiflorum*, *Forsythia* spp., *Fuchsia* spp., *Geranium gnaphalium*, *Gerbera* spp., *Gomphrena globosa*, *Heliotropium* spp., *Helianthus* spp., *Hibiscus* spp., *Hortensia* spp., *Hydrangea* spp., *Hypoestes phyllostachya*, *Impatiens* spp. (*I. Walleriana*), *Iresines* spp., *Kalanchoe* spp., *Lantana* spp., *Lavatera trimestris*, *Leonotis leonurus*, *Lilium* spp., *Mesembryanthemum* spp., *Mimulus* spp., *Monarda* spp., *Nemesia* spp., *Tagetes* spp., *Dianthus* spp. (clavel), *Canna* spp., *Oxalis* spp., *Bellis* spp., *Pelargonium* spp. (*P. peltatum*, *P. Zonale*), *Viola* spp. (pensamiento), *Petunia* spp., *Phlox* spp., *Plectranthus* spp., *Poinsettia* spp., *Parthenocissus* spp. (*P. quinquefolia*, *P. tricuspidata*), *Primula* spp., *Ranunculus* spp., *Rhododendron* spp., *Rosa* spp. (rosa), *Rudbeckia* spp., *Saintpaulia* spp., *Salvia* spp., *Scaevola aemola*, *Schizanthus wisetonensis*, *Sedum* spp., *Solanum* spp., *Surfinia* spp., *Tagetes* spp., *Nicotina* spp., *Verbena* spp., *Zinnia* spp. y otras plantas de parterre.

Por ejemplo, la invención se puede utilizar en cualquiera de las siguientes especies vegetales: *Allium* spp. (*A. Sativum*, *A. cepa*, *A. Oschaninii*, *A. Porrum*, *A. Ascalonicum*, *A. Fistulosum*), *Anthriscus cerefolium*, *Apium graveolus*, *Asparagus officinalis*, *Beta vulgaris*, *Brassica* spp. (*B. Oleracea*, *B. Pekinensis*, *B. rapa*), *Capsicum annuum*, *Cicer arietinum*, *Cichorium endivia*, *Cichorium* spp. (*C. intybus*, *C. endivia*), *Citrullus lanatus*, *Cucumis* spp. (*C. sativus*, *C. melo*), *Cucurbita* spp. (*C. pepo*, *C. maxima*), *Cyanara* spp. (*C. scolymus*, *C. cardunculus*), *Daucus carota*, *Foeniculum vulgare*, *Hypericum* spp., *Lactuca sativa*, *Lycopersicon* spp. (*L. esculentum*, *L. lycopersicum*), *Mentha* spp., *Ocimum basilicum*, *Petroselinum crispum*, *Phaseolus* spp. (*P. vulgaris*, *P. coccineus*), *Pisum sativum*, *Raphanus sativus*, *Rheum rhaponticum*, *Rosemarinus* spp., *Salvia* spp., *Scorzonera hispanica*, *Solanum melongena*, *Spinacea oleracea*, *Valerianella* spp. (*V. locusta*, *V. eriocarpa*) y *Vicia faba*.

Las especies ornamentales preferidas incluyen la violeta africana, *Begonia*, *Dahlia*, *Gerbera*, *Hydrangea*, *Verbena*, *Rosa*, *Kalanchoe*, *Poinsettia*, *Aster*, *Centaurea*, *Coreopsis*, *Delphinium*, *Monarda*, *Phlox*, *Rudbeckia*, *Sedum*, *Petunia*, *Viola*, *Impatiens*, *Geranium*, *Chrysanthemum*, *Ranunculus*, *Fuchsia*, *Salvia*, *Hortensia*, romero, salvia, hipérico, menta, pimienta dulce, tomate y pepino.

Los principios activos según la invención son especialmente adecuados para controlar *Aphis craccivora*, *Diabrotica balteata*, *Heliothis virescens*, *Myzus persicae*, *Plutella xylostella* y *Spodoptera littoralis* en cultivos de algodón, hortalizas, maíz, arroz y soja. Los principios activos según la invención además son especialmente adecuados para controlar *Mamestra* (preferiblemente en hortalizas), *Cydia pomonella* (preferiblemente en manzanas), *Empoasca*

(preferiblemente en hortalizas, viñas), *Leptinotarsa* (preferiblemente en patatas) y *Chilo suppressalis* (preferiblemente en arroz).

Los principios activos según la invención son especialmente adecuados para controlar *Aphis craccivora*, *Diabrotica balteata*, *Heliothis virescens*, *Myzus persicae*, *Plutella xylostella* y *Spodoptera littoralis* en cultivos de algodón, hortalizas, maíz, arroz y soja. Los principios activos según la invención además son especialmente adecuados para controlar *Mamestra* (preferiblemente en hortalizas), *Cydia pomonella* (preferiblemente en manzanas), *Empoasca* (preferiblemente en hortalizas, viñas), *Leptinotarsa* (preferiblemente en patatas) y *Chilo suppressalis* (preferiblemente en arroz).

En un aspecto adicional, la invención también se puede referir a un método de control del daño a las plantas y partes de estas por nematodos parasitarios de plantas (nematodos endoparasitarios, semiendoparasitarios y ectoparasitarios), especialmente nematodos parasitarios de plantas tales como nematodos de los nudos de raíz, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne arenaria* y otras especies de *Meloidogyne*; nematodos formadores de quistes, *Globodera rostochiensis* y otras especies de *Globodera*; *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii* y otras especies de *Heterodera*; nematodos de agallas de semillas, especies de *Anguina*; nematodos del tallo y foliares, especies de *Aphelenchoides*; nematodos de picadura, *Belonolaimus longicaudatus* y otras especies de *Belonolaimus*; nematodos del pino, *Bursaphelenchus xylophilus* y otras especies de *Bursaphelenchus*; nematodos de anillo, especies de *Criconema*, especies de *Criconemella*, especies de *Criconemoides*, especies de *Mesocriconema*; nematodos de tallo y bulbo, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci* y otras especies de *Ditylenchus*; nematodos de punzón, especies de *Dolichodorus*; nematodos de espiral, *Helicotylenchus multicinctus* y otras especies de *Helicotylenchus*; nematodos de vaina y envoltantes, especies de *Hemicyclophora* y especies de *Hemicriconemoides*; especies de *Hirshmanniella*; nematodos lanza, especies de *Hoploaimus*; nematodos falsos de los nudos de raíz, especies de *Nacobbus*; nematodos aguja, *Longidorus elongatus* y otras especies de *Longidorus*; nematodos alfiler, especies de *Pratylenchus*; nematodos de lesiones, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi* y otras especies de *Pratylenchus*; nematodos excavadores, *Radopholus similis* y otras especies de *Radopholus*; nematodos reniformes, *Rotylenchus robustus*, *Rotylenchus reniformis* y otras especies de *Rotylenchus*; especies de *Scutellonema*; nematodos de raíz corta y gruesa, *Trichodorus primitivus* y otras especies de *Trichodorus*, especies de *Paratrichodorus*; nematodos que causan atrofia, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* y otras especies de *Tylenchorhynchus*; nematodos de cítricos, especies de *Tylenchulus*; nematodos daga, especies de *Xiphinema*; y otras especies de nematodos parasitarios de plantas, tales como *Subanguina* spp., *Hypsoperine* spp., *Macroposthonia* spp., *Melinius* spp., *Punctodera* spp. y *Quinisulcius* spp. Particularmente, las especies de nematodos *Meloidogyne* spp. (*Meloidogyne incognita*), *Heterodera* spp. (*Heterodera schachtii*), *Rotylenchus* spp. y *Pratylenchus* spp. Se pueden controlar mediante compuestos de la invención.

Los compuestos de la invención también pueden tener actividad contra los moluscos. Algunos ejemplos de los cuales incluyen, por ejemplo, *Ampullariidae*; *Arion* (*A. ater*, *A. circumscriptus*, *A. hortensis*, *A. rufus*), *Bradybaenidae* (*Bradybaena fruticum*), *Cepaea* (*C. hortensis*, *C. Nemoralis*), *ochlodina*; *Deroceas* (*D. agrestis*, *D. empiricorum*, *D. laevis*, *D. reticulatum*), *Discus* (*D. rotundatus*); *Euomphalia*; *Galba* (*G. trunculata*), *Helicella* (*H. Itala*, *H. obvia*); *Helicidae* (*Helicigona arbustorum*), *Helicodiscus*, *Helix* (*H. aperta*), *Limax* (*L. cinereoniger*, *L. flavus*, *L. marginatus*, *L. maximus*, *L. tenellus*), *Lymnaea*, *Milax* (*M. gagates*, *M. marginatus*, *M. sowerbyi*), *Opeas*, *Pomacea* (*P. canaliculata*), *Vallonia* y *Zanitoides*.

Se debe entender que el término "cultivos" también incluye las plantas de cultivo que han sido transformadas mediante el uso de técnicas de ADN recombinante de tal forma que son capaces de sintetizar una o más toxinas que actúan selectivamente tales como, por ejemplo, las conocidas que proceden de bacterias que producen toxinas, especialmente las del género *Bacillus*.

Algunas toxinas que pueden ser expresadas por plantas transgénicas de este tipo 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, Cry1 F, 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 del escorpión, toxinas de arácnidos, toxinas de avispas y otras neurotoxinas específicas para insectos, toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de *Streptomyces*, lectinas vegetales, tales como lectinas de guisante, lectinas de cebada o lectinas de campanilla de invierno, aglutininas, inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina, papaína; proteínas inactivantes de ribosomas (RIP), tales como ricina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides, tales como 3-hidroxiesteroidoxidasas, ecdiesteroido-UDP-glicosil-transferasa, oxidasas de colesterol, inhibidores de ecdisona, HMG-CoA-reductasa, bloqueadores del canal de iones, tales como bloqueadores de los canales de sodio o calcio, esterasa de la hormona juvenil, receptores de la hormona diurética, estilbeno sintasa, bibencil sintasa, quitinasas y glucanasas.

En el contexto de la presente invención, por δ -endotoxinas, por ejemplo Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1 Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 o Cry9C, o proteínas insecticidas vegetativas (Vip), por ejemplo Vip1, Vip2, Vip3 o Vip3A, se han de

entender 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 (remítase, por ejemplo, al documento WO 02/15701). Se conocen toxinas truncadas, por ejemplo, una toxina Cry1Ab truncada. En el caso de las toxinas modificadas, se sustituyen uno o más aminoácidos de la toxina de origen natural. En dichas sustituciones de aminoácidos, preferiblemente se insertan secuencias de reconocimiento de proteasas artificiales en la toxina, tales como, por ejemplo, en el caso de Cry3A055, una secuencia de reconocimiento de cathepsina-G se inserta en una toxina Cry3A (véase el documento WO 03/018810). Se describen ejemplos de dichas toxinas o plantas transgénicas capaces de sintetizar dichas toxinas en, por ejemplo, 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 dichas plantas transgénicas son generalmente conocidos por los expertos en la técnica y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas previamente. Ácidos desoxirribonucleicos de tipo CryI 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 se encuentran especialmente comúnmente en los escarabajos (coleópteros), insectos con dos alas (dípteros) y polillas (lepidópteros).

Se conocen 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. Son ejemplos de dichas plantas: 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 de tolerancia a glifosato GA21), Agrisure® CB Advantage (rasgo de barrenador del maíz (CB) Bt11) y Protecta®.

Otros ejemplos de tales 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 gusano barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) mediante la 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 gusano barrenador del maíz europeo (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) mediante la 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 modificado para que sea 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 cathepsina G. La preparación de estas plantas de maíz transgénicas 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 que exprese la proteína Cry1F, con el fin de obtener resistencia a determinados insectos lepidópteros, y para que exprese la proteína PAT, con el fin de lograr tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

7. **Maíz NK603 × 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 × MON 810 expresa transgénicamente la proteína CP4 EPSPS, obtenida de la cepa CP4 de *Agrobacterium sp.*, la cual confiere tolerancia

al herbicida Roundup® (contiene glifosato), y también una toxina Cry1Ab obtenida a partir de *Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki*, la cual proporciona tolerancia a determinados lepidópteros, incluido el gusano barrenador del maíz europeo.

- 5 También se describen cultivos transgénicos de plantas resistentes a insectos en el Informe del BATS (Zentrum für Biosicherheit und Nachhaltigkeit, Zentrum BATS, Clarastrasse 13, 4058 Basilea, Suiza) de 2003 (<http://bats.ch>).

10 Debe entenderse que el término “cultivos” también incluye plantas cultivadas que han sido transformadas mediante el uso de técnicas de ADN recombinante de tal forma que son capaces de sintetizar sustancias antipatógenas que tienen una acción selectiva, tales como, por ejemplo, las denominadas “proteínas relacionadas con la patogénesis” (PRP, véase, por ejemplo, el documento EP-A-0 392 225). Se conocen ejemplos de dichas sustancias antipatógenas y de plantas transgénicas capaces de sintetizar sustancias antipatógenas de este tipo, por ejemplo, en los documentos EP-A-0 392 225, WO 95/33818 y EP-A-0 353 191. Los expertos en la técnica generalmente conocen los métodos de producción de dichas plantas transgénicas y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

20 Los cultivos también se pueden modificar para mejorar la resistencia patógenos fúngicos (por ejemplo, Fusarium, Anthracnose o Phytophthora), bacterianos (por ejemplo, Pseudomonas) o víricos (por ejemplo, virus del enrollamiento de la hoja de la patata, virus del marchitamiento con manchas del tomate, virus del mosaico del pepino).

Los cultivos también incluyen aquellos que presentan una resistencia mejorada frente a nematodos, tales como el nematodo quístico de la soja.

25 Los cultivos que son tolerantes al estrés abiótico incluyen aquellos que tienen tolerancia mejorada a la sequía, alto contenido de sales, alta temperatura, frío, helada o radiación de luz, por ejemplo, mediante la expresión de NF-YB u otras proteínas conocidas en la técnica.

30 Las sustancias antipatógenas que pueden expresarse por dichas plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, bloqueadores de canales iónicos, tales como bloqueadores de canales de sodio y calcio, por ejemplo, las toxinas víricas KP1, KP4 o KP6, estilbeno sintasas, bibencilo sintasas; quitinasas, glucanasas, las denominadas “proteínas relacionadas con la patogénesis” (PRP; véase, por ejemplo, el documento EP-A-0 392 225), sustancias antipatógenas producidas por microorganismos, por ejemplo, antibióticos peptídicos o antibióticos heterocíclicos (véase, por ejemplo, el documento WO 95/33818) o factores proteínicos o polipeptídicos que participan en la defensa de la planta contra patógenos (denominados “genes de resistencia a enfermedades de plantas”, como se describe en el documento WO 03/000906).

40 Otras áreas de uso de las composiciones según la invención son la protección de mercancías almacenadas y almacenes y la protección de materias primas, tales como madera, textiles, revestimientos de suelos o edificios, y también en el sector de la higiene, especialmente la protección de seres humanos, animales domésticos y ganado productivo contra plagas del tipo mencionado.

Sin embargo, los métodos del tratamiento del cuerpo humano/animal por terapia se excluyen del alcance de la invención.

45 La presente invención también proporciona un método de control de plagas (tales como mosquitos y otros portadores de enfermedades; véase también http://www.who.int/malaria/vector_control/irs/en/). En una realización, el método de control de plagas comprende aplicar las composiciones de la invención a las plagas diana, a su ubicación o a una superficie o sustrato con brocha, con rodillo, mediante pulverización, difusión o inmersión. A modo de ejemplo, una aplicación de tipo IRS (siglas en inglés de pulverización residual de interiores) de una superficie, tal como la superficie de una pared, un techo o un suelo, queda contemplada por el método de la invención. En otra realización, se contempla la aplicación de dichas composiciones a un sustrato, tal como un material de tipo tela o no tejido en forma de (o que se puede emplear para elaborar) redes, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

55 En una realización, el método de control de dichas plagas comprende aplicar una cantidad plaguicidamente eficaz de las composiciones de la invención a las plagas diana, a su ubicación o a una superficie o sustrato, para proporcionar una actividad plaguicida residual eficaz en la superficie o sustrato. Dicha aplicación se puede realizar aplicando la composición plaguicida de la invención con brocha, rodillo, mediante pulverización, difusión o inmersión. A modo de ejemplo, una aplicación de IRS de una superficie, tal como la superficie de una pared, un techo o un suelo, queda contemplada por el método de la invención para proporcionar actividad plaguicida residual eficaz en 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 tipo tela en forma de (o que se puede usar en la fabricación de) redes, ropa, ropa de cama, cortinas y tiendas de campaña.

65 Los sustratos, incluidos no tejidos, tejidos o redes, que se van 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 los documentos WO 2008/151984, WO 2003/034823, US 5631072, WO 2005/64072, WO2006/128870, EP 1724392, WO 2005113886 o WO 2007/090739.

5 Otras áreas de uso de las composiciones según la invención son el campo de la inyección de árboles/tratamiento de troncos para todos los árboles ornamentales, así como todo tipo de árboles de frutos secos y frutales.

10 En el campo de la inyección de árboles/tratamiento de troncos, los compuestos según la presente invención son especialmente adecuados contra los insectos barrenadores de madera del orden *Lepidoptera*, tal como se menciona anteriormente, y del orden *Coleoptera*, especialmente contra los barrenadores de madera que figuran en las siguientes Tablas A y B:

Tabla A. Ejemplos de barrenadores de madera exóticos de importancia económica.

Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
Buprestidos	<i>Agrilus planipennis</i>	Fresno
Cerambícidos	<i>Anoplua glabripennis</i>	Maderas duras
Escolitinos	<i>Xylosandrus crassiusculus</i>	Maderas duras
	<i>X. mutilatus</i>	Maderas duras
	<i>Tomicus piniperda</i>	Coníferas

Tabla B. Ejemplos de barrenadores de madera naturales de importancia económica.

Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
Buprestidos	<i>Agrilus anxius</i>	Abedul
	<i>Agrilus politus</i>	Sauce, arce
	<i>Agrilus sayi</i>	Baya, helecho dulce
	<i>Agrilus vittaticollis</i>	Manzano, peral, arándano, guillomo, espino blanco
	<i>Chrysobothris femorata</i>	Manzano, albaricoquero, haya, arce negundo, cerezo, castaño, grosella, olmo, espino blanco, celtis, nogal americano, castaño de indias, tilo, arce, fresno de montaña, roble, pecán, peral, melocotonero, caqui, ciruelo, álamo, membrillo, ciclamor, guillomo, sicomoro, nuez, sauce
	<i>Texania campestris</i>	Tilo americano, haya, arce, roble, sicamoro, sauce, álamo amarillo
Cerambícidos	<i>Goes pulverulentus</i>	Haya, olmo, roble de Nuttall, sauce, roble negro, roble de corteza de cerezo, roble de agua, sicamoro
	<i>Goes tigrinus</i>	Roble
	<i>Neoclytus acuminatus</i>	Fresno, nogal americano, roble, nuez, abedul, haya, arce, carpe lupulino del este, cornejo, caqui, ciclamor, acebo, celtis, falsa acacia, acacia de tres espinas, álamo amarillo, castaño, naranjo de Luisiana, sasafrás, lila, caoba de la montaña, peral, cerezo, ciruelo, melocotonero, manzano, olmo, tilo americano, liquidámbar
	<i>Neoptychodes trilineatus</i>	Higuera, aliso, morera, sauce, celtis occidental
	<i>Oberea ocellata</i>	Zumaque, manzano, melocotonero, ciruelo, peral, grosella, morera
	<i>Oberea tripunctata</i>	Cornejo, viburno, olmo, oxidendro, arándano, rododendro, azaleas, laurel, álamo, sauce, morera
	<i>Oncideres cingulata</i>	Nogal americano, pecán, caqui, olmo, oxidendro, tilo americano, acacia de tres espinas, cornejo, eucalipto, roble, celtis, arce, árboles frutales
	<i>Saperda calcarata</i>	Álamo
	<i>Strophiona nitens</i>	Castaño, roble, nogal americano, nuez, haya, arce

Familia	Especie	Hospedador o cultivo infestado
Escolitinos	<i>Corthylus columbianus</i>	Arce, roble, álamo amarillo, haya, arce negundo, sicamoro, abedul, tilo americano, castaño, olmo
	<i>Dendroctonus frontalis</i>	Pino
	<i>Dryocoetes betulae</i>	Abedul, liquidámbar, cerezo silvestre, haya, peral
	<i>Monarthrum fasciatum</i>	Roble, arce, abedul, castaño, liquidámbar, tupelo, álamo, nogal americano, mimosa, manzano, melocotonero, pino
	<i>Phloeotribus liminaris</i>	Melocotonero, cerezo, ciruelo, cerezo negro, olmo, morera, fresno de montaña
	<i>Pseudopityophthorus pruinus</i>	Roble, haya americana, cerezo negro, ciruelo Chickasaw, castaño, arce, nogal americano, carpe, carpe lupulino
Sésidos	<i>Paranthrene simulans</i>	Roble, castaño americano
	<i>Sannina uroceriformis</i>	Caqui
	<i>Synanthedon exitiosa</i>	Melocotonero, ciruelo, nectarina, cerezo, albaricoquero, almendro, cerezo negro
	<i>Synanthedon pictipes</i>	Melocotonero, ciruelo, cerezo, haya, cerezo negro
	<i>Synanthedon rubrofascia</i>	Tupelo
	<i>Synanthedon scitula</i>	Cornejo, pecán, nogal americano, roble, castaño, haya, abedul, cerezo negro, olmo, fresno de la montaña, viburno, sauce, manzano, níspero, physocarpus, árbol de la cera
	<i>Vitacea polistiformis</i>	Uva

La presente invención también se puede utilizar para controlar cualesquiera plagas de insectos que puedan estar presentes en el pasto, que incluyen, por ejemplo, escarabajos, orugas, hormigas de fuego, perlas de tierra, milpiés, cochinillas de la humedad, ácaros, grillos topo, cochinillas, gorgojos, garrapatas, cercopoideos, chinches meridionales y larvas blancas. La presente invención se puede utilizar para controlar plagas de insectos en diversas etapas de su ciclo vital, incluidos los huevos, larvas, ninfas y adultos.

En particular, la presente invención se puede utilizar para controlar las plagas de insectos que se alimentan de las raíces de pasto, que incluyen larvas blancas (tales como *Cyclocephala* spp. (por ejemplo, el escarabajo enmascarado, *C. lurida*), *Rhizotrogus* spp. (por ejemplo, el gusano blanco europeo, *R. majalis*), *Cotinus* spp. (por ejemplo, el escarabajo verde de junio, *C. nitida*), *Popillia* spp. (por ejemplo, el escarabajo japonés, *P. japonica*), *Phyllophaga* spp. (por ejemplo, el escarabajo de mayo/junio), *Ataenius* spp. (por ejemplo, el escarabajo negro del pasto, *A. spretulus*), *Maladera* spp. (por ejemplo, el escarabajo del jardín asiático, *M. castanea*) y *Tomarus* spp.), perlas de tierra (*Margarodes* spp.), grillos topo (leonado, meridional y de alas cortas; *Scapteriscus* spp., *Gryllotalpa africana*) y larvas de tipúlidos (tipúlido europeo, *Tipula* spp.).

La presente invención también se puede utilizar para controlar plagas de insectos del pasto que se alojan en la paja, que incluyen gardamas (tales como el cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda*, y el cogollero común *Pseudaletia unipuncta*), gusanos cortadores, gorgojos (*Sphenophorus* spp., tales como *S. venatus verstitus* y *S. parvulus*) y polillas del césped (tales como *Crambus* spp. y la polilla del césped tropical, *Herpetogramma phaeopteralis*).

La presente invención también se puede utilizar para controlar plagas de insectos del pasto que viven sobre el suelo y se alimentan de las hojas de pasto, incluidas chinches (como las chinches meridionales, *Blissus insularis*), ácaro de la grama común (*Eriophyes cynodontensis*), gorgojos del pasto de rodas (*Antonina graminis*), cercopoideos de dos líneas (*Protopia bicincta*), cicadélidos, gusanos cortadores (familia *Noctuidae*) y áfidos verdes. La presente invención también se puede utilizar para controlar otras plagas de pastos tales como las hormigas rojas de fuego (*Solenopsis invicta*) que crean hormigueros en el pasto.

En el sector de la higiene, las composiciones según la invención son activas contra ectoparásitos tales como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros de cosechas, moscas (masticadoras y chupadoras), larvas de moscas parasitarias, piojos, piojos de pelo, piojos de aves y pulgas.

Algunos ejemplos de dichos parásitos son:

Del orden *Anoplurida*: Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp. y Phtirus spp., Solenopotes spp.

Del orden Mallophagida: Trimenopon spp., Menopon spp., Trinoton spp., Bovicola spp., Werneckiella spp., Lepikentron spp., Damalina spp., Trichodectes spp. y Felicola spp.

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

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

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

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

De la subclase de los ácaros (acáridos) y de los órdenes Meta- y Meso-stigmata, por ejemplo Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemaphysalis spp., Hyalomma spp., Rhipicephalus spp., Dermayssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Sternostoma spp. y Varroa spp.

De los órdenes de los actinédidos (Prostigmata) y acarídidos (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. y Laminosioptes spp.

Las composiciones según la invención también son adecuadas para la protección contra la infestación de insectos en el caso de materiales tales como madera, textiles, plásticos, adhesivos, pegamentos, pinturas, papel y cartulina, cuero, revestimientos de suelos y edificios.

Las composiciones según la invención se pueden utilizar, por ejemplo, contra las siguientes plagas: escarabajos tales como Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosus, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinuspecticornis, Dendrobium pertinet, Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthesrugicollis, Xyleborus spec., Trypodendron spec., Apatte monachus, Bostrychus capucinus, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec. y Dinoderus minutus, y también himenópteros tales como Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus y Urocerus augur, y termitas tales como Kaloterms flavicollis, Cryptotermes brevis, Heterotermes indicola, Reticulitermes flavipes, Reticulitermes santonensis, Reticulitermes lucifugus, Mastotermes darwiniensis, Zootermopsis nevadensis y Coptotermes formosanus, y pececillos de plata tales como Lepisma saccharina.

Los compuestos según la invención pueden usarse como agentes plaguicidas en forma no modificada, pero en general se formulan en composiciones de varias formas utilizando adyuvantes de formulación tales como vehículos, disolventes y sustancias tensioactivas. Las formulaciones se pueden presentar en varias formas físicas, por ejemplo, en forma de polvos espolvoreables, geles, polvos humectables, gránulos dispersables en agua, pastillas dispersables en agua, microgránulos efervescentes, concentrados emulsionables, concentrados microemulsionables, emulsiones de aceite en agua, líquidos oleosos, dispersiones acuosas, dispersiones oleosas, suspoemulsiones, suspensiones de cápsulas, gránulos emulsionables, líquidos solubles, concentrados solubles en agua (con agua o un disolvente orgánico miscible en agua como vehículo), películas poliméricas impregnadas o en otras formas conocidas, por ejemplo, descritas en el Manual sobre la elaboración y uso de las especificaciones de los plaguicidas químicos de la FAO y de la OMS, Naciones Unidas, primera edición, segunda revisión (2010). Dichas formulaciones pueden utilizarse directamente o diluirse antes de su uso. Las diluciones pueden realizarse, por ejemplo, con agua, fertilizantes líquidos, micronutrientes, organismos biológicos, aceite o disolventes.

Las formulaciones pueden prepararse, por ejemplo, mezclando el principio activo con los adyuvantes de formulación para obtener composiciones en forma de sólidos finamente divididos, gránulos, disoluciones, dispersiones o emulsiones. El principio activo también se puede formular con otros adyuvantes tales como sólidos finamente divididos, aceites minerales, aceites de origen vegetal o animal, aceites modificados de origen vegetal o animal, disolventes orgánicos, agua, sustancias tensioactivas o combinaciones de estos.

Los principios activos también pueden estar contenidos en microcápsulas muy finas. Las microcápsulas contienen el principio activo en un vehículo poroso. Esto permite que los principios activos sean liberados al entorno en cantidades controladas (por ejemplo, liberación lenta). Las microcápsulas normalmente tienen un diámetro de 0,1 a 500 micrómetros. Contienen principios activos en una cantidad de aproximadamente desde el 25 y hasta el 95 % en peso del peso de la cápsula. Los principios activos pueden estar en forma de un sólido monolítico, en forma de partículas finas en dispersión sólida o líquida, o en forma de una disolución adecuada. Las membranas encapsulantes pueden comprender, por ejemplo, gomas naturales o sintéticas, celulosa, copolímeros de estireno/butadieno, poliacrilonitrilo, poliácido, poliésteres, poliamidas, poliureas, poliuretano o polímeros modificados químicamente y

xantatos de almidón u otros polímeros que conoce el experto en la técnica. Alternativamente, se pueden formar microcápsulas muy finas en las que el principio activo está contenido en forma de partículas finamente divididas en una matriz sólida de sustancia base, pero las microcápsulas no están encapsuladas.

- 5 Los adyuvantes de formulación que son adecuados para la preparación de las composiciones según la invención son en sí conocidos. Como vehículos líquidos pueden usarse: agua, tolueno, xileno, éter de petróleo, aceites vegetales, acetona, metiletilcetona, ciclohexanona, anhídridos de ácido, acetoniitrilo, acetofenona, acetato de amilo, 2-butanona, carbonato de butileno, clorobenceno, ciclohexano, ciclohexanol, ésteres alquílicos del ácido acético, alcohol de diacetona, 1,2-dicloropropano, dietanolamina, *p*-dietilbenceno, dietilenglicol, abietato de dietilenglicol, butil éter de dietilenglicol, etil éter de dietilenglicol, metil éter de dietilenglicol, *N,N*-dimetilformamida, sulfóxido de dimetilo, 1,4-dioxano, dipropilenglicol, metil éter de dipropilenglicol, dibenzoato de dipropilenglicol, diproxitol, alquilpirrolidona, acetato de etilo, 2-etilhexanol, carbonato de etileno, 1,1,1-tricloroetano, 2-heptanona, alfa-pineno, d-limoneno, lactato de etilo, etilenglicol, butil éter de etilenglicol, metil éter de etilenglicol, gamma-butirolactona, glicerol, acetato de glicerol, diacetato de glicerol, triacetato de glicerol, hexadecano, hexilenglicol, acetato de isoamilo, acetato de isobornilo, isoocetano, isoforona, isopropilbenceno, miristato de isopropilo, ácido láctico, laurilamina, óxido de mesitilo, metoxipropanol, metilisoamilcetona, metilisobutilcetona, laurato de metilo, octanoato de metilo, oleato de metilo, cloruro de metileno, *m*-xileno, *n*-hexano, *n*-octilamina, ácido octadecanoico, acetato de octilamina, ácido oleico, oleilamina, o-xileno, fenol, polietilenglicol, ácido propiónico, lactato de propilo, carbonato de propileno, propilenglicol, metil éter de propilenglicol, *p*-xileno, tolueno, fosfato de trietilo, trietilenglicol, ácido xilenosulfónico, parafina, aceite mineral, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, metil éter de propilenglicol, metil éter de dietilenglicol, metanol, etanol, isopropanol y alcoholes de peso molecular mayor, tales como alcohol amílico, alcohol tetrahidrofurfurílico, hexanol, octanol, etilenglicol, propilenglicol, glicerol, *N*-metil-2-pirrolidona y similares.
- 25 Algunos vehículos sólidos adecuados son, por ejemplo, talco, dióxido de titanio, arcilla pirofilita, sílice, arcilla atapulgita, diatomita, caliza, carbonato de calcio, bentonita, montmorillonita de calcio, vainas de semillas de algodón, harina de trigo, harina de soja, pumita, harina de madera, cáscaras de nueces molidas, lignina y sustancias similares.

- 30 Pueden utilizarse convenientemente un gran número de sustancias tensioactivas tanto en las formulaciones sólidas como líquidas, especialmente en aquellas formulaciones que pueden diluirse con un vehículo antes de ser utilizadas. Las sustancias tensioactivas pueden ser aniónicas, catiónicas, no iónicas o poliméricas y pueden utilizarse como emulsionantes, humectantes o agentes de suspensión o con otros fines. Las sustancias tensioactivas típicas incluyen, por ejemplo, sales de alquilsulfatos, tales como laurilsulfato de dietanolamonio; sales de alquilarilsulfonatos, tales como dodecilbencenosulfonato de calcio; productos de adición de alquilfenol/óxido de alquileo, tales como nonilfenol etoxilado; productos de adición de alcohol/óxido de alquileo, tales como alcohol tridecílico etoxilado; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquilnaftalenosulfonatos, tales como dibutilnaftalenosulfonato de sodio; ésteres dialquílicos de sales de sulfosuccinato, tales como di(2-etilhexil)sulfosuccinato de sodio; ésteres de sorbitol, tales como oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tales como cloruro de lauriltrimetilamonio, ésteres polietilenglicólicos de ácidos grasos, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; y sales de ésteres de tipo mono- y dialquifosfato; y además otras sustancias descritas, por ejemplo, en McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corp., Ridgewood, Nueva Jersey (1981).

- 45 Otros adyuvantes que se pueden utilizar en las formulaciones plaguicidas incluyen inhibidores de la cristalización, modificadores de la viscosidad, agentes de suspensión, colorantes, antioxidantes, espumantes, absorbentes de luz, agentes auxiliares de mezcla, antiespumantes, agentes complejantes, sustancias y tampones neutralizantes o que modifican el pH, inhibidores de la corrosión, fragancias, agentes humectantes, potenciadores de la captación, micronutrientes, plastificantes, deslizantes, lubricantes, dispersantes, espesantes, anticongelantes, microbicidas, y fertilizantes líquidos y sólidos.

- 50 Las composiciones según la invención pueden incluir un aditivo que comprende un aceite de origen animal o vegetal, un aceite mineral, ésteres alquílicos de tales aceites o mezclas de tales aceites y derivados oleosos. La cantidad de aditivo oleoso en la composición según la invención es generalmente del 0,01 al 10 %, en función de la mezcla que se va a aplicar. Por ejemplo, el aditivo oleoso puede añadirse a un tanque de pulverización en la concentración deseada después de haberse preparado una mezcla de pulverización. Los aditivos oleosos preferidos comprenden aceites minerales o un aceite de origen vegetal, por ejemplo, aceite de colza, aceite de oliva o aceite de girasol, aceite vegetal emulsionado, ésteres alquílicos de aceites de origen vegetal, por ejemplo, derivados metílicos, o un aceite de origen animal, tal como aceite de pescado o sebo bovino. Los aditivos oleosos preferidos comprenden ésteres alquílicos de ácidos grasos C₈-C₂₂, especialmente los derivados metílicos de ácidos grasos C₁₂-C₁₈, por ejemplo, los ésteres metílicos del ácido láurico, ácido palmítico y ácido oleico (laurato de metilo, palmitato de metilo y oleato de metilo, respectivamente). Muchos derivados oleosos se conocen del "Compendium of Herbicide Adjuvants", 10.^a edición, Southern Illinois University, 2010.

- 65 Las composiciones de la invención comprenden generalmente del 0,1 al 99 % en peso, especialmente del 0,1 al 95 % en peso, de compuestos de la presente invención, y del 1 al 99,9 % en peso de un adyuvante de formulación que incluye preferiblemente del 0 al 25 % en peso de una sustancia tensioactiva. Aunque se pueden formular productos comerciales preferiblemente como concentrados, el usuario final normalmente empleará formulaciones diluidas.

Las tasas de aplicación varían dentro de unos límites amplios y dependen de la naturaleza de la tierra, el método de aplicación, la planta de cultivo, la plaga que ha de controlarse, las condiciones climáticas dominantes y otros factores determinados por el método de aplicación, el momento de la aplicación y el cultivo objetivo. Como directriz general, los compuestos pueden aplicarse a una tasa de 1 a 2000 l/ha, especialmente de 10 a 1000 l/ha.

Las formulaciones preferidas pueden tener las siguientes composiciones (% en peso):

Concentrados emulsionables:

principio activo: del 1 al 95 %, preferiblemente del 60 al 90 %
 agente tensioactivo: del 1 al 30 %, preferiblemente del 5 al 20 %
 vehículo líquido: del 1 al 80 %, preferiblemente del 1 al 35 %

Polvos:

principio activo: del 0,1 al 10 %, preferiblemente del 0,1 al 5 %
 vehículo sólido: del 99,9 al 90 %, preferiblemente del 99,9 al 99 %

Concentrados de suspensión:

principio activo: del 5 al 75 %, preferiblemente del 10 al 50 %
 agua: del 94 al 24 %, preferiblemente del 88 al 30 %
 agente tensioactivo: del 1 al 40 %, preferiblemente del 2 al 30 %

Polvos humectables:

principio activo: del 0,5 al 90 %, preferiblemente del 1 al 80 %
 agente tensioactivo: del 0,5 al 20 %, preferiblemente del 1 al 15 %
 vehículo sólido: del 5 al 95 %, preferiblemente del 15 al 90 %

Gránulos:

principio activo: del 0,1 al 30 %, preferiblemente del 0,1 al 15 %
 vehículo sólido: del 99,5 al 70 %, preferiblemente del 97 al 85 %

Los siguientes Ejemplos ilustran la invención adicionalmente pero sin limitarla.

<u>Polvos humectables</u>	a)	b)	c)
principios activos	25 %	50 %	75 %
lignosulfonato de sodio	5 %	5 %	-
laurilsulfato de sodio	3 %	-	5 %
diisobutilnaftalenosulfonato de sodio	-	6 %	10 %
éter fenólico del polietilenglicol (7-8 mol de óxido de etileno)	-	2 %	-
ácido silícico muy dispersado	5 %	10 %	10 %
Caolín	62 %	27 %	-

La combinación se mezcla completamente con los adyuvantes y la mezcla se muele completamente en un molino adecuado, para obtener polvos humectables que se pueden diluir con agua para obtener suspensiones de la concentración deseada.

<u>Polvos para el tratamiento de semillas en seco</u>	a)	b)	c)
principios activos	25 %	50 %	75 %
aceite mineral ligero	5 %	5 %	5 %
ácido silícico muy dispersado	5 %	5 %	-
Caolín	65 %	40 %	-
Talco	-	-	20 %

La combinación se mezcla vigorosamente con los adyuvantes y la mezcla se muele a fondo en un molino adecuado, proporcionando polvos que se pueden utilizar directamente para el tratamientos de las semillas.

<u>Concentrado emulsionable</u>	
principios activos	10 %
Octilfenol polietilenglicol éter (4-5 moles de óxido de etileno)	3 %
dodecibencenosulfonato de calcio	3 %

<u>Concentrado emulsionable</u>	
éter de poliglicol y aceite de ricino (35 moles de óxido de etileno)	4 %
Ciclohexanona	30 %
mezcla de xilenos	50 %

A partir de este concentrado, por dilución con agua, pueden obtenerse emulsiones de cualquier dilución requerida, que pueden usarse en la protección de las plantas.

<u>Polvos</u>	a)	b)	c)
Principios activos	5 %	6 %	4 %
Talco	95 %	-	-
Caolín	-	94 %	-
carga mineral	-	-	96 %

5

Se obtienen polvos listos para usar mezclando la combinación con el portador y moliendo la mezcla en un molino adecuado. Tales polvos también pueden usarse en recubrimientos secos para semillas.

<u>Gránulos de extrusor</u>	
Principios activos	15 %
lignosulfonato de sodio	2 %
carboximetilcelulosa	1 %
Caolín	82 %

10

Se mezcla la combinación y se muele con los adyuvantes, y la mezcla se humedece con agua. Se extruye la mezcla y después se seca en una corriente de aire.

<u>Gránulos recubiertos</u>	
Principios activos	8 %
polietilenglicol (peso molecular 200)	3 %
Caolín	89 %

15

Se aplica uniformemente la combinación finamente molida, en una mezcladora, sobre el caolín humedecido con polietilenglicol. De esta forma se obtienen gránulos recubiertos que no generan polvo.

Concentrado en suspensión

principios activos	40 %
propilenglicol	10 %
nonilfenol polietilenglicol éter (15 moles de óxido de etileno)	6 %
Lignosulfonato de sodio	10 %
carboximetilcelulosa	1 %
Aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75 % en agua)	1 %
Agua	32 %

20

Se mezcla íntimamente la combinación finamente molida con los adyuvantes, dando un concentrado de suspensión a partir del cual pueden obtenerse suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Utilizando tales diluciones, pueden tratarse tanto plantas vivas como material de propagación de plantas y pueden protegerse contra la infestación por microorganismos mediante pulverización, vertido o inmersión.

25

Concentrado fluido para el tratamiento de semillas

principios activos	40 %
propilenglicol	5 %
copolímero de butanol PO/EO	2 %
Triestirenofenol con 10-20 mol de EO	2 %
1,2-bencisotiazolin-3-ona (en forma de una disolución al 20 % en agua)	0,5 %
sal de calcio de pigmento monoazo	5 %
aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75% en agua)	0,2 %
Agua	45,3 %

Se mezcla íntimamente la combinación finamente molida con los adyuvantes, dando un concentrado de suspensión a partir del cual pueden obtenerse suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Utilizando

tales diluciones, pueden tratarse tanto plantas vivas como material de propagación de plantas y pueden protegerse contra la infestación por microorganismos mediante pulverización, vertido o inmersión.

Suspensión de cápsulas de liberación lenta

5 Se mezclan 28 partes de la combinación con 2 partes de un disolvente aromático y 7 partes de una mezcla de diisocianato de tolueno/polifenilisocianato de polimetileno (8:1). Esta mezcla se emulsiona en una mezcla de 1,2 partes de alcohol polivinílico, 0,05 partes de un antiespumante y 51,6 partes de agua hasta que se consigue el tamaño de partícula deseado. Se añade a esta emulsión una mezcla de 2,8 partes de 1,6-diaminohexano en 5,3 partes de agua. Se agita la mezcla hasta que finaliza la reacción de polimerización. La suspensión de la cápsula obtenida se estabiliza añadiendo 0,25 partes de un espesante y 3 partes de un agente dispersante. La formulación de suspensión de cápsulas contiene 28 % del principio activo. El diámetro medio de la cápsula es de 8-15 micrómetros. La formulación resultante se aplica a las semillas en forma de una suspensión acuosa en un aparato adecuado para ese fin.

15 Los tipos de formulación incluyen un concentrado de emulsión (EC), un concentrado de suspensión (SC), una suspoemulsión (SE), una suspensión de cápsulas (CS), un gránulo dispersable en agua (WG), un gránulo emulsionable (EG), una emulsión, agua en aceite (EO), una emulsión, aceite en agua (EW), una microemulsión (ME), una dispersión de aceite (OD), un aceite miscible fluido (OF), un líquido miscible en aceite (OL), un concentrado soluble (SL), una suspensión de volumen ultra bajo (SU), un líquido de volumen ultra bajo (UL), un concentrado técnico (TK), un concentrado dispersable (DC), un polvo humectable (WP), un gránulo soluble (SG) o cualquier formulación técnicamente factible en combinación con adyuvantes agrícolamente aceptables.

Ejemplos preparatorios:

25 "Pf" significa punto de fusión en °C. Los radicales libres representan grupos metilo. Las medidas de RMN ¹H se registraron en un espectrómetro Brucker de 400 MHz, los desplazamientos químicos se proporcionan en ppm con respecto a un patrón de TMS. Los espectros se midieron en disolventes deuterados tal como se indica. Para caracterizar los compuestos, se utilizó uno de los métodos de LCMS mencionados a continuación. Los valores de LCMS característicos obtenidos para cada compuesto fueron el tiempo de retención ("Tr", registrado en minutos) y el ion molecular medido (M+H)⁺ o (M-H).

Métodos de LCMS:

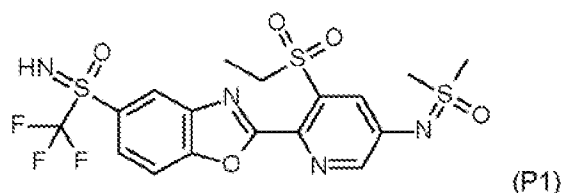
Método 1:

35 Los espectros se registraron en un espectrómetro de masas de Waters (espectrómetro de masas de cuadrupolo único SQD) equipado con una fuente de electropulverización (polaridad: iones positivos o negativos, escaneo completo, capilaridad: 3,00 kV, intervalo del cono: 41 V, temperatura de la fuente: 150 °C, temperatura de desolvatación: 500 °C, flujo de gas del cono: 50 l/h, flujo del gas de desolvatación: 1000 l/h, intervalo de masas: 110 a 800 Da) y una UPLC clase H de Waters: bomba binaria, compartimento térmico para la columna y detector de haz de diodos. Columna: Waters UPLC HSS T3 C18, 1,8 µm, 30 × 2,1 mm, temp.: 40 °C, intervalo de longitud de onda de DAD (nm): de 210 a 400, gradiente de disolventes: A = agua + acetonitrilo al 5 % + HCOOH al 0,1 %, B = acetonitrilo + HCOOH al 0,05 %: gradiente: 0 min de B al 10 %; 0-0,2 min de B al 10-50 %; 0,2-0,7 min de B al 50-100 %; 0,7-1,3 min de B al 100 %; 1,3-1,4 min de B al 100-10 %; 1,4-1,6 min de B al 10%; flujo (ml/min) 0,6.

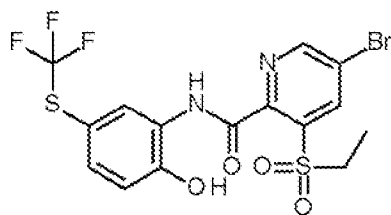
Método 2:

45 Los espectros se registraron en un espectrómetro de masas de Agilent Technologies (espectrómetro de masas de cuadrupolo triple 6410) dotado de una fuente de electronebulización (polaridad: iones positivos y negativos, exploración MS2, capilaridad: 4,00 kV, fragmentador: 100 V, temperatura de desolvatación: 350 °C, flujo de gas: 11 l/min, gas del nebulizador: 310,5 KPa (45 psi), intervalo de masas: 110 a 1000 Da) y una HPLC de la serie 1200 de Agilent: bomba cuaternaria, compartimento con columna calentada y detector de matriz de diodos. Columna: KINETEX EVO C18, 2,6 µm, 50 × 4,6 mm, temp.: 40 °C, intervalo de longitud de onda de DAD (nm): de 210 a 400, gradiente de disolventes: A = agua + acetonitrilo al 5 % + HCOOH al 0,1 %, B = acetonitrilo + HCOOH al 0,1 %: gradiente: 0 min 0 % de B, 100 % de A; 0,9-1,8 min 100 % de B; 1,8-2,2 min 100-10 % de B; 2,2-2,5 min 10 % de B; flujo (ml/min) 1,8.

55 Ejemplo P1: Preparación de [2-[5-[[dimetil(oxo)-λ⁶-sulfaniliden]amino]-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (compuesto P1)



Etapla 1: Preparación de 5-bromo-3-etilsulfonil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometilsulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida (Producto intermedio I1)

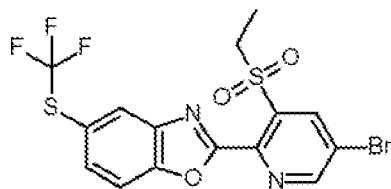


(I1)

A una suspensión enfriada de 0 °C de ácido 5-bromo-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxílico (CAS 2098699-89-7, preparado tal como se describe en el documento WO 2018215304) (5,3 g, 18 mmoles) en diclorometano (53 ml) y DMF (1,8 ml) se le añadió dicloruro de oxalilo (3,2 ml, 36 mmoles) gota a gota mediante jeringuilla. La suspensión blanquecina resultante se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas. La masa de reacción se evaporó hasta sequedad bajo atmósfera de nitrógeno produciendo cloruro de 5-bromo-3-etilsulfonil-piridin-2-carbonilo en bruto que se usó como tal para la siguiente etapa.

A una disolución enfriada de 0 °C de 2-amino-4-(trifluorometilsulfanil)fenol (CAS 228401-48-7, preparada tal como se describe en el documento WO 2011040629) (4,5 g, 21 mmoles) en tetrahidrofurano (20 ml) se le añadió N,N-diisopropiletilamina (6,1 ml, 36 mmoles), seguido por la adición de la disolución de cloruro de 5-bromo-3-etilsulfonil-piridin-2-carbonilo en THF (20 ml). La masa de reacción se agitó durante 16 horas a temperatura ambiente, luego se enfrió rápidamente con agua (100 ml) y se extrajo con acetato de etilo (3 x 80 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (100 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. El compuesto en bruto se purificó usando Combiflash (gel de sílice, 10-15 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 5-bromo-3-etilsulfonil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometil-sulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,11 min, 485 (M+H)⁺.

Etapla 2: Preparación de 2-(5-bromo-3-etilsulfonil-2-piridil)-5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol (producto intermedio I2)

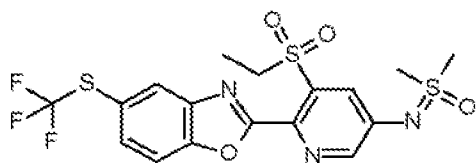


(I2)

A una disolución con agitación de 5-bromo-3-etilsulfonil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometilsulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida (producto intermedio I1 preparado tal como se describió anteriormente) (4,5 g, 9,3 mmoles) en m-xileno (45 ml) se le añadió ácido 4-metilbencenosulfónico hidratado (1,6 g, 9,3 mmoles) a temperatura ambiente y la masa de reacción se calentó a 160 °C durante 9 horas. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se diluyó con agua (50 ml) y se extrajo con acetato de etilo (3 x 50 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (50 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. El compuesto bruto de purificó usando Combiflash (gel de sílice, 10-15 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 2-(5-bromo-3-etilsulfonil-2-piridil)-5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol.

LCMS (método 1): tiempo de retención 1,23 min, 476 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 1,28 (t, 3 H), 3,91 - 3,98 (m, 2 H), 7,91 (dd, 1 H), 8,10 (d, 1 H), 8,38 (d, 1 H), 8,74 (d, 1 H), 9,30 (d, 1 H).

Etapla 3: Preparación de [5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]imino-dimetil-oxo-λ⁶-sulfano (producto intermedio I3)

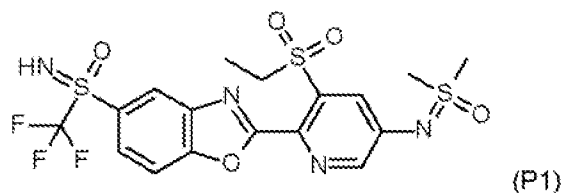


(I3)

A una disolución de 2-(5-bromo-3-etilsulfonil-2-piridil)-5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol (producto intermedio I2 preparado tal como se describió anteriormente) (0,59 g, 1,26 mmoles) en 1,4-dioxano (5,0 ml) se le añadió

(dimetanosulfonilideno)amina (0,136 g, 1,38 mmoles), carbonato de cesio (0,827 g, 2,52 mmoles) y (5-difenilfosfanil-9,9-dimetil-xanten-4-il)-difenil-fosfano (0,15 g, 0,25 mmoles). La masa de reacción se desgaseó con nitrógeno durante 10 min, a esto luego se le añadió (1E,4E)-1,5-difenilpenta-1,4-dien-3-ona; paladio (0,11 g, 0,12 mmoles). La masa de reacción se sometió a reflujo a 110 °C durante 3 horas bajo atmósfera de nitrógeno, luego se diluyó con agua (30 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 x 30 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. Se purificó el producto en bruto mediante Combiflash (gel de sílice, metanol al 10 % en diclorometano) produciendo [[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]imino-dimetil-oxo-λ⁶-sulfano. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,05 min, 480 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, cloroformo-*d*) δ ppm 1,44 (t, 3 H), 3,32 (s, 6 H), 4,05 (q, 2 H), 7,68 - 7,75 (m, 2 H), 8,14 - 8,18 (m, 2 H), 8,70 (d, 1 H).

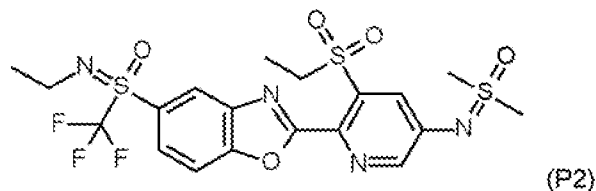
Etapas 4: Preparación de [2-[5-[[dimetil(oxo)-λ⁶-sulfanilideno]amino]-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (compuesto P1)



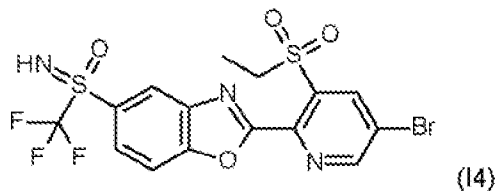
A una disolución con agitación de [[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]imino-dimetil-oxo-λ⁶-sulfano (producto intermedio I3 preparado tal como se describió anteriormente) (0,4 g, 0,83 mmoles) en 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentan-1-ol (7,0 ml) se le añadió carbamato de amonio (0,19 g, 2,5 mmoles), seguido por PhI(OAc)₂ (1,15 g, 3,5 mmoles) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 6 horas. La masa de reacción se enfrió rápidamente con agua helada (20 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 x 20 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con disolución de tiosulfato de sodio (20 ml) y salmuera (20 ml), se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. Se purificó el producto en bruto mediante Combiflash (gel de sílice, MeOH al 10% en diclorometano) produciendo [2-[5-[[dimetil(oxo)-λ⁶-sulfanilideno]amino]-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano. LCMS (método 1): tiempo de retención 0,91 min, 511 (M+H)⁺.

RMN ¹H (400 MHz, acetona-*d*₆) δ ppm 1,32 - 1,41 (m, 3 H), 3,49 (s, 6 H), 3,94 (q, 2 H), 8,05 (d, 1 H), 8,16 (d, 1 H), 8,32 (d, 1 H), 8,32 (d, 1 H), 8,58 - 8,63 (m, 2 H).

Ejemplo P2: Preparación de [2-[5-[[dimetil(oxo)-λ⁶-sulfanilideno]amino]-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (compuesto P2)



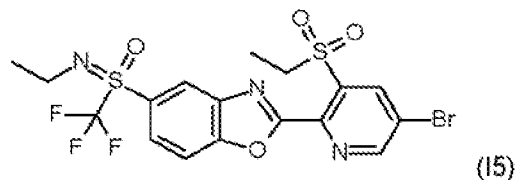
Etapas 1: Preparación de [2-(5-bromo-3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (Producto intermedio I4)



A una disolución con agitación de 2-(5-bromo-3-etilsulfonil-2-piridil)-5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol (producto intermedio I2 preparado tal como se describió anteriormente) (0,9 g, 1,92 mmoles) en 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentan-1-ol (12,0 ml) se le añadió carbamato de amonio (0,46 g, 5,77 mmoles) seguido por PhI(OAc)₂ (2,65 g, 8,09 mmoles) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 16 horas. La masa de reacción se enfrió rápidamente con agua helada (50 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 x 50 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con disolución de tiosulfato de sodio (50 ml) y salmuera (50 ml), se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 40 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo [2-(5-bromo-3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano.

LCMS (método 1): tiempo de retención 1,05 min, 498 (M+H)⁺.

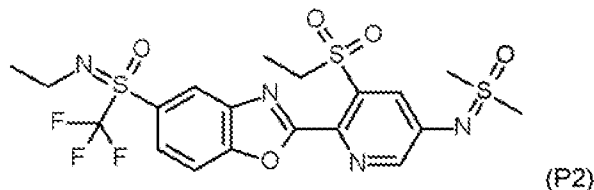
Etapla 2: Preparación de [2-(5-bromo-3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (Producto intermedio I5)



A una disolución con agitación de [2-(5-bromo-3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (producto intermedio I4 preparado tal como se describió anteriormente) (1,5 g, 3,0 mmoles) en N,N-dimetilformamida (15,0 ml) se le añadió carbonato de potasio (1,2 g, 9,0 mmoles) seguido por yodoetano (700 mg, 4,5 mmoles). La masa de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 4 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada (80 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 × 50 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 40 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo [2-(5-bromo-3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano.

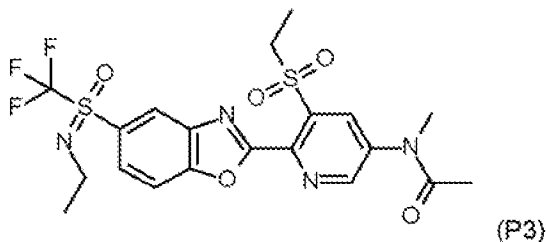
LCMS (método 1): tiempo de retención 1,21 min, 526 (M+H)⁺.

Etapla 3: Preparación de [2-[5-[[dimetil(oxo)-λ⁶-sulfaniliden]amino]-3-etilsulfonyl-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (compuesto P2)

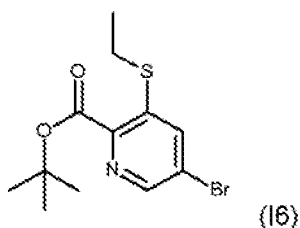


A una disolución de [2-(5-bromo-3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (producto intermedio I5 preparado tal como se describió anteriormente) (0,70 g, 1,33 mmoles) en 1,4-dioxano (5,0 ml) se le añadió (dimetanosulfiniliden)amina (0,14 g, 1,46 mmoles), carbonato de cesio (0,87 g, 2,66 mmoles) y (5-difenilfosfanil-9,9-dimetil-xanten-4-il)-difenil-fosfano (0,15 g, 0,26 mmoles). La masa de reacción se desgasificó con nitrógeno durante 10 min, a esto luego se le añadió (1E,4E)-1,5-difenilpenta-1,4-dien-3-ona; paladio (0,12 g, 0,13 mmoles). La masa de reacción se sometió a reflujo a 110 °C durante 3 horas bajo atmósfera de nitrógeno, luego se diluyó con agua (30 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 × 30 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. Se purificó el producto en bruto mediante Combiflash (gel de sílice, metanol al 10 % en diclorometano) produciendo [2-[5-[[dimetil(oxo)-λ⁶-sulfaniliden]amino]-3-etilsulfonyl-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano como un sólido blanco. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,07 min, 539 (M+H)⁺. ¹H RMN (400 MHz, cloroformo-*d*) δ ppm 1,31 - 1,38 (m, 3 H), 1,43 - 1,48 (m, 3 H), 3,33 (s, 6 H), 3,39 - 3,63 (m, 1 H), 3,40 - 3,61 (m, 1 H), 3,96 - 4,08 (m, 2 H), 7,79 - 7,92 (m, 1 H), 8,13 - 8,22 (m, 2 H), 8,50 - 8,71 (m, 2 H).

Ejemplo P3: Preparación de N-[5-etilsulfonyl-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (compuesto P3)

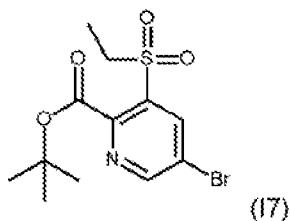


Etapla 1: Preparación de 5-bromo-3-etilsulfanil-piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio I6)



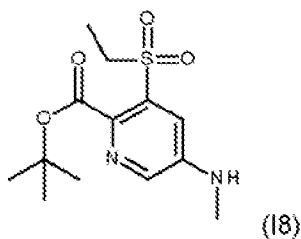
Se añadieron 4-dimetilaminopiridina (0,23 g, 0,19 mmoles) y dicarbonato de di-terc-butilo (6,31 g, 28,6 mmoles) a una disolución de ácido 5-bromo-3-etilsulfanil-piridin-2-carboxílico (CAS 1857366-13-2, preparado tal como se describe en el documento WO2017084879) (5,00 g, 19,1 mmoles) en acetonitrilo (100 ml) con trietilamina (4,03 ml, 28,6 mmoles). La mezcla de reacción se calentó a 50 °C durante toda la noche. Tras enfriar hasta temperatura ambiente, se diluyó la mezcla de reacción con agua (80 ml), y se extrajo la fase acuosa con acetato de etilo (3 × 100 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El aceite en bruto obtenido se purificó mediante cromatografía ultrarrápida sobre gel de sílice (35% de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo el compuesto deseado como un aceite amarillo. RMN ¹H (400 MHz, cloroformo-d) δ ppm: 1,39 - 1,45 (m, 3 H), 1,65 (s, 9 H), 2,92 (q, J=7,34 Hz, 2 H), 7,75 (d, J=1,96 Hz, 1 H), 8,45 (d, J=1,96 Hz, 1 H).

Etapas 2: Preparación de 5-bromo-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio 17)



Se añadió ácido 3-cloroperbenzoico (2,20 g, 9,70 mmoles) en porciones a una disolución enfriada de 0 °C de 5-bromo-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio 16 preparado tal como se describió anteriormente) (1,50 g, 4,70 mmoles) en diclorometano (27 ml). Se agitó la mezcla de reacción a 0 °C durante 40 minutos, luego a temperatura ambiente durante 2 horas. Después de extinguir con una disolución de tiosulfato de sodio saturada (10 ml) e hidróxido de sodio 1 N (10 ml), la fase acuosa se extrajo con diclorometano (3 × 30 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. Se usó el material en bruto en la siguiente etapa sin purificación adicional. RMN ¹H (400 MHz, cloroformo-d) δ ppm: 1,35 (t, 3 H), 1,65 (s, 9 H), 3,53 (q, 2 H), 8,45 (d, 1 H), 8,87 (d, 1 H).

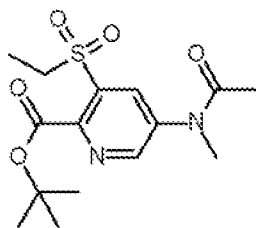
Etapas 3: Preparación de 3-etilsulfonil-5-(metilamino)piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio 18)



Una mezcla de 5-bromo-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio 17 preparado tal como se describió anteriormente) (1,30 g, 3,70 mmoles), metilamina (40 % en disolución acuosa) (1,0 ml, 11,6 mmoles) y polvo de cobre (47 mg, 0,74 mmoles) en tetrahidrofurano (4,0 ml) se calentó a 100 °C en un tubo sellado durante 8 horas. Tras enfriar hasta temperatura ambiente, se enfrió rápidamente la mezcla de reacción con agua (10 ml), y se extrajo la fase acuosa con acetato de etilo (3 × 30 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El material en bruto se usó directamente sin purificación. LCMS (método 3): tiempo de retención 1,06 min, 299 (M+H)⁺.

RMN ¹H (400 MHz, cloroformo-d) δ ppm 1,26 (t, J=7,15 Hz, 3 H), 1,62 (s, 1 H), 2,94 (s, 3 H), 3,59 (q, J=7,46 Hz, 2 H), 7,39 (s, 1 H), 8,3 (s a, 1 H).

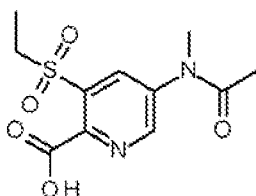
Etapas 4: Preparación de 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio 19)



(I9)

A 3-etilsulfonil-5-(metilamino)piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio I8 preparado tal como se describió anteriormente) (2,88 g, 9,59 mmoles) se le añadió anhídrido acético anhidro (25 ml) y la masa de reacción se calentó a 60 °C durante 2 h. La mezcla de reacción se diluyó con agua helada (80 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 × 60 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (30 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. El compuesto bruto se coevaporó con tolueno (3 × 20 ml) produciendo 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxilato de terc-butilo como un sólido. LCMS (método 1): tiempo de retención 0,90 min, 287 (M+H)⁺.

Etapas 5: Preparación de ácido 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxílico (producto intermedio I10)

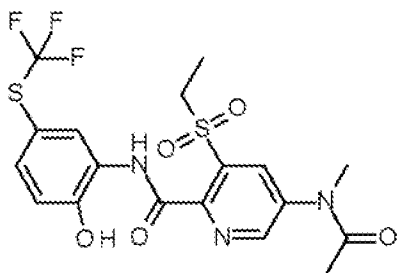


(I10)

A una disolución de 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxilato de terc-butilo (producto intermedio I9 preparado tal como se describió anteriormente) (3,2 g, 9,3 mmoles) en diclorometano (20 ml) se le añadió gota a gota ácido 2,2,2-trifluoroacético (11 ml, 140 mmoles) a temperatura ambiente. La masa de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 16 horas, luego se concentró a vacío. El residuo se coevaporó 3× con tolueno produciendo ácido 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxílico como un sólido blanquecino, que se usó como tal para la siguiente etapa. LCMS (método 1): tiempo de retención 0,14 min, 287 (M+H)⁺.

RMN ¹H (400 MHz, DMSO-*d*₆) δ ppm 1,19 (t, 3 H), 2,08 (s a, 3 H), 3,34 (s a, 3 H), 3,50 - 3,60 (m, 2 H), 8,29 - 8,36 (m, 1 H), 8,91 (s, 1 H).

Etapas 6: Preparación de 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometilsulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida (producto intermedio I11)



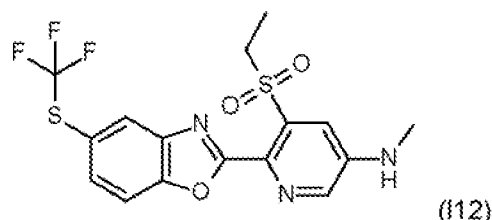
(I11)

A una suspensión enfriada de 0 °C de ácido 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carboxílico (producto intermedio I10 preparado tal como se describió anteriormente) (2,7 g, 9,4 mmoles) en diclorometano (27 ml) y DMF (0,94 ml) se le añadió dicloruro de oxalilo (1,7 ml, 19 mmoles) gota a gota mediante una jeringuilla. La suspensión blanquecina resultante se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas. La masa de reacción se evaporó hasta sequedad bajo atmósfera de nitrógeno produciendo cloruro de 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carbonilo bruto que se usó como tal para la siguiente etapa.

A una disolución enfriada de 0 °C de 2-amino-4-(trifluorometilsulfanil)fenol (CAS 228401-48-7, preparada tal como se describe en el documento WO 2011040629) (2,4 g, 11 mmoles) en tetrahidrofurano (20 ml) se le añadió N,N-diisopropiletilamina (4,9 ml, 28 mmoles), seguido por la adición de la disolución de cloruro de 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-piridin-2-carbonilo en THF (20 ml). La masa de reacción se agitó durante 16 horas a temperatura ambiente, luego se enfrió rápidamente con agua (100 ml) y se extrajo con acetato de etilo (3 × 80 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (100 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío.

El compuesto en bruto se purificó usando Combiflash (gel de sílice, MeOH al 10 % en diclorometano) produciendo 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometilsulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida. LCMS (método 1): tiempo de retención 0,99 min, 478 (M+H)⁺.

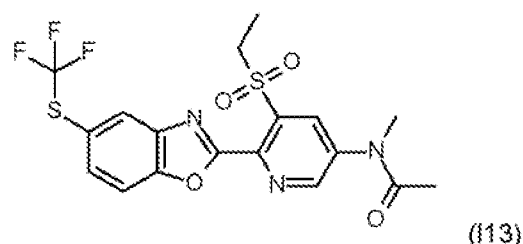
5 Etapas 7: Preparación de 5-etilsulfonil-N-metil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]piridin-3-amina (producto intermedio I12)



10 A una disolución con agitación de 5-[acetil(metil)amino]-3-etilsulfonil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometilsulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida (producto intermedio I11 preparado tal como se describió anteriormente) (1,2 g, 2,9 mmoles) en m-xileno (20 ml) se le añadió ácido 4-metilbencenosulfónico hidratado (1,29 g, 7,35 mmoles) a temperatura ambiente y la masa de reacción se calentó a 160 °C durante 3 h, seguido por 120 °C durante 16 horas. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se diluyó con agua (50 ml) y se extrajo con acetato de etilo (3 × 50 ml). Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (50 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío.

15 El compuesto bruto se purificó usando Combiflash (gel de sílice, 40% de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 5-etilsulfonil-N-metil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]piridin-3-amina pura. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,09 min, 418 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, cloroformo-*d*) δ ppm 1,44 (t, 3 H), 3,05 (s, 3 H), 4,05 - 4,16 (m, 2 H), 7,64 - 7,72 (m, 3 H), 8,13 (s, 1 H), 8,32 (d, 1 H).

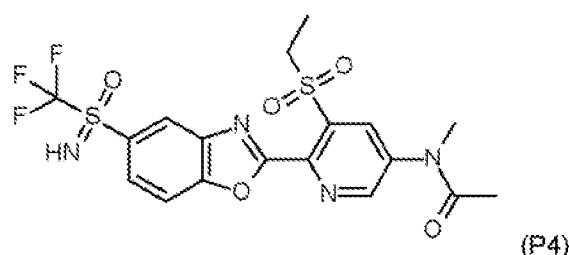
20 Etapas 8: Preparación de N-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (producto intermedio I13)



25 A 5-etilsulfonil-N-metil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]piridin-3-amina (producto intermedio I12 preparado tal como se describió anteriormente) (1,5 g, 3,6 mmoles) se le añadió anhídrido acético anhidro (15 ml) y la masa de reacción se calentó a 60 °C durante 2 horas. La masa de reacción se diluyó con agua helada (50 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 × 60 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (30 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. El compuesto bruto se coevaporó con tolueno (3 × 20 ml) produciendo N-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida como un sólido blanquecino.

30 LCMS (método 1): tiempo de retención 1,05 min, 460 (M+H)⁺. ¹H RMN (400 MHz, cloroformo-*d*) δ ppm 1,47 (t, 3 H), 2,25 (s, 3 H), 3,51 (s, 3 H), 4,09 (q, 2 H), 7,73 - 7,80 (m, 2 H), 8,18 - 8,21 (m, 1 H), 8,48 (d, 1 H), 8,98 (s, 1 H).

35 Etapas 9: Preparación de N-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfonimidol)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (compuesto P4)

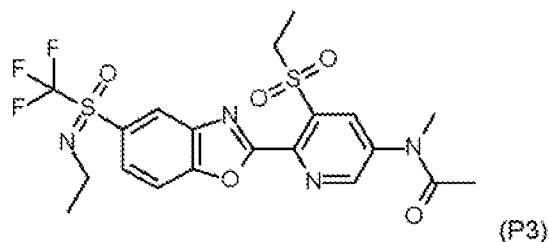


40 A una disolución con agitación de N-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (producto intermedio I13 preparado tal como se describió anteriormente) (1,2 g, 2,6 mmoles) en

2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentan-1-ol (8,0 ml) se le añadió carbamato de amonio (0,51 g, 6,5 mmoles), seguido por $\text{PhI}(\text{OAc})_2$ (2,6 g, 7,8 mmoles) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 8 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada (30 ml), se extrajo con acetato de etilo (3×30 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con disolución de tiosulfato de sodio (20 ml) y salmuera (20 ml), se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 60 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo N-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida.

LCMS (método 1): tiempo de retención 0,92 min, 491 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 1,26 - 1,32 (m, 3 H), 2,19 (s a, 3 H), 3,45 (s, 3 H), 3,93 (q, 2 H), 7,11 (s, 1 H), 8,25 - 8,31 (m, 2 H), 8,56 (d, 1 H), 8,63 - 8,65 (m, 1 H), 9,15 (d, 1 H).

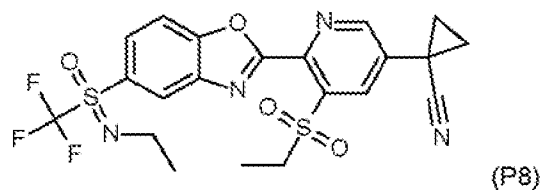
Etapla 10: Preparación de N-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (compuesto P3)



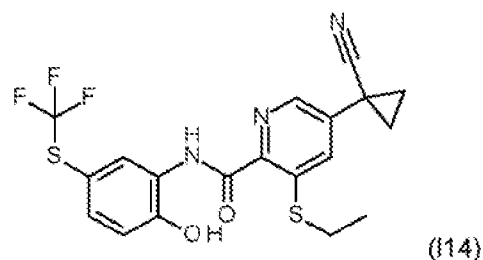
A una disolución con agitación de N-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (compuesto P4 preparado tal como se describió anteriormente) (0,11 g, 0,23 mmoles) en N,N-dimetilformamida (3,0 ml) se le añadió carbonato de potasio (0,09 g, 0,70 mmoles), seguido por yodoetano (0,05 g, 0,35 mmoles). La masa de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 3 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada (20 ml), se extrajo con acetato de etilo (3×20 ml). Las fases orgánicas reunidas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 60 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo N-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida.

LCMS (método 1): tiempo de retención 1,06 min, 519 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 1,23 - 1,32 (m, 6 H), 2,19 (s a, 3 H), 3,37 - 3,51 (m, 5 H), 3,93 (q, 2 H), 8,24 - 8,32 (m, 2 H), 8,56 (d, 1 H), 8,64 (d, 1 H), 9,15 (d, 1 H).

Ejemplo P8: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P8)



Etapla 1: Preparación de 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometilsulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida (producto intermedio I14)

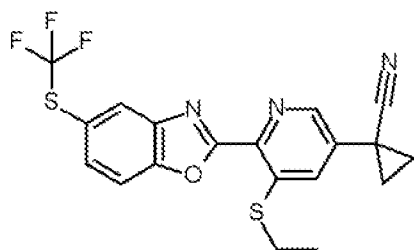


A una suspensión enfriada de 0 °C de ácido 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-piridin-2-carboxílico (CAS 2225113-77-7, preparado tal como se describe en el documento WO 2018108726) (3,00 g, 12,1 mmoles) en diclorometano (30 ml) y DMF (1,21 ml) se le añadió dicloruro de oxalilo (2,13 ml, 24,2 mmoles) gota a gota mediante jeringuilla. La suspensión blanquecina resultante se agitó a temperatura ambiente durante 2 horas. La masa de reacción se evaporó hasta

sequedad bajo atmósfera de nitrógeno produciendo cloruro de 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-piridin-2-carbonilo bruto que se usó como tal para la siguiente etapa.

A una disolución enfriada de 0 °C de 2-amino-4-(trifluorometilsulfanil)fenol (CAS 228401-48-7, preparada tal como se describe en el documento WO 2011040629) (2,8 g, 13 mmoles) en tetrahidrofurano (30 ml) se le añadió N,N-diisopropiletilamina (3,9 ml, 22 mmoles), seguido por la adición de la disolución de cloruro de 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-piridin-2-carbonilo recién preparado (3,0 g, 11 mmoles) en THF (50 ml). La masa de reacción se agitó durante 16 horas a temperatura ambiente, luego se enfrió rápidamente con agua (100 ml) y se extrajo con acetato de etilo (3 × 50 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (100 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. Se purificó el compuesto en bruto usando Combiflash (gel de sílice, 10-15 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometilsulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,06 min, 440 (M+H)⁺. ¹H RMN (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 1,32 (t, 3 H), 1,74 - 1,85 (m, 2 H), 1,85 - 1,93 (m, 2 H), 3,04 (q, 2 H), 7,06 (d, 1 H), 7,33 (dd, 1 H), 7,69 (d, 1 H), 8,39 (d, 1 H), 8,69 (d, 1 H), 10,48 (s, 1 H), 11,26 (s, 1 H).

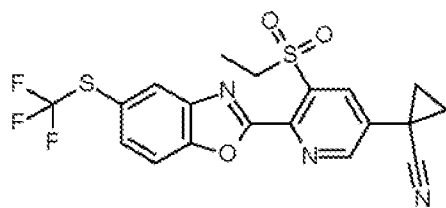
Etapa 2: Preparación de 1-[5-etilsulfanil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I15)



(I15)

A una disolución con agitación de 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-N-[2-hidroxi-5-(trifluorometil-sulfanil)fenil]piridin-2-carboxamida (producto intermedio I14 preparado tal como se describió anteriormente) (3,10 g, 7.05 mmoles) en m-xileno (30 ml) se le añadió ácido 4-metilbencenosulfónico hidratado (1,24 g, 7.05 mmoles) a temperatura ambiente y la masa de reacción se calentó a 160 °C durante 9 horas. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se diluyó con agua (50 ml) y se extrajo con acetato de etilo (3 × 50 ml). Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (50 ml), se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. El compuesto bruto se purificó usando Combiflash (gel de sílice, 10-15 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 1-[5-etilsulfanil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo puro. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,14 min, 422 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, cloroformo-d) δ ppm 1,49 - 1,54 (m, 3 H), 1,60 - 1,66 (m, 2 H), 1,92 - 1,99 (m, 2 H), 3,12 (q, 2 H), 7,70 - 7,76 (m, 2 H), 7,79 - 7,86 (m, 1 H), 8,25 - 8,33 (m, 2 H).

Etapa 3: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (Producto intermedio I16)

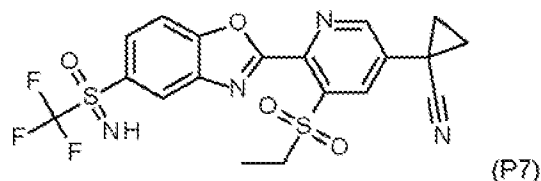


(I16)

A una disolución enfriada de 0 °C de 1-[5-etilsulfanil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I15 preparado tal como se describió anteriormente) (2,20 g, 5,22 mmoles) en diclorometano (44,0 ml) se le añadió ácido 3-clorobencenocarboperoxoico (2,57 g, 10,4 mmoles). Se dejó que la masa de reacción alcanzara temperatura ambiente y se agitó durante 4 horas, luego se enfrió rápidamente con disolución de hidróxido de sodio 2 M (70 ml) y se extrajo con diclorometano (3 × 100 ml). Las fases orgánicas reunidas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 40 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 1-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfanil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido blanco.

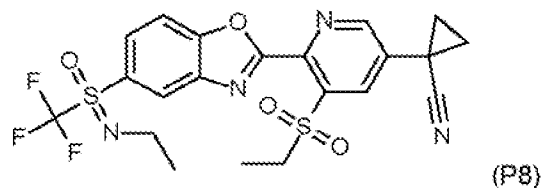
LCMS (método 1): tiempo de retención 1,11 min, 454 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, cloroformo-d) δ ppm 1,45 (t, 3 H), 1,62 - 1,73 (m, 2 H), 1,99 - 2,08 (m, 2 H), 4,07 (q, 2 H), 7,27 (s, 1 H), 7,73 - 7,81 (m, 2 H), 8,19 (s, 1 H), 8,32 (d, 1 H), 9,06 (d, 1 H).

Etapla 4: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P7)



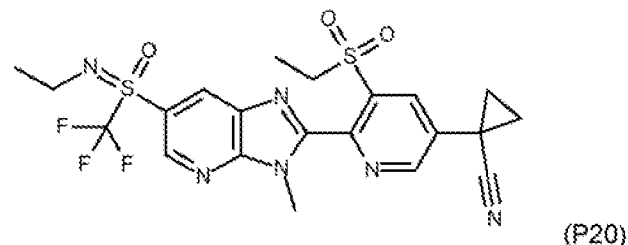
A una disolución con agitación de 1-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I16 preparado tal como se describió anteriormente) (1,0 g, 2,2 mmoles) en 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentan-1-ol (7,0 ml) se le añadió carbamato de amonio (0,44 g, 5,5 mmoles), seguido por $\text{PhI}(\text{OAc})_2$ (2,2 g, 6,6 mmoles) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 16 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada (50 ml), se extrajo con acetato de etilo (3×50 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con disolución de tiosulfato de sodio (50 ml) y salmuera (50 ml), se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 30 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 1-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,00 min, 485 ($\text{M}+\text{H}^+$). RMN ^1H (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ ppm 1,23 - 1,33 (m, 3 H), 1,91 - 2,08 (m, 4 H), 3,95 (q, 2 H), 7,12 (s, 1 H), 8,25 - 8,33 (m, 2 H), 8,43 (d, 1 H), 8,66 (s, 1 H), 9,04 (d, 1 H).

Etapla 5: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P8)

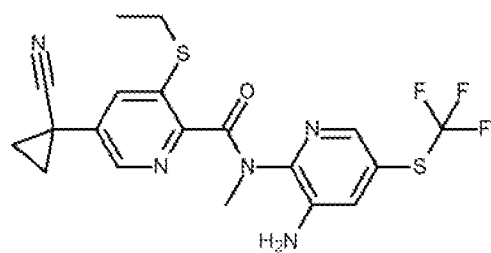


A una disolución con agitación de 1-[5-etilsulfonil-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P7 preparado tal como se describió anteriormente) (0,16 g, 0,33 mmoles) en N,N-dimetilformamida (2,0 ml) se le añadió carbonato de potasio (0,13 g, 0,99 mmoles), seguido por yodoetano (0,07 g, 0,49 mmoles). La masa de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 4 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada (20 ml), se extrajo con acetato de etilo (3×20 ml). Las capas orgánicas reunidas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 30% acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 1-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido blanco. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,19 min, 513 ($\text{M}+\text{H}^+$). RMN ^1H (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ ppm 1,23 - 1,33 (m, 6 H), 1,92 - 2,07 (m, 4 H), 3,35 - 3,52 (m, 2 H), 3,95 (q, 2 H), 8,25 - 8,33 (m, 2 H), 8,43 (d, 1 H), 8,65 (s, 1 H), 9,04 (d, 1 H).

Ejemplo P20: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[6-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-3-metil-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P20)



Etapla 1: Preparación de N-[3-amino-5-(trifluorometilsulfanil)-2-piridil]-5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-N-metil-piridin-2-carboxamida (producto intermedio I17)

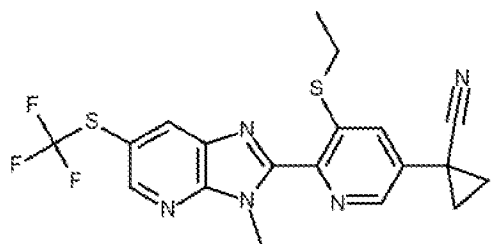


(I17)

A una suspensión de ácido 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-piridin-2-carboxílico (CAS 2225113-77-7, preparada tal como se describe en el documento WO 2018/108726) (3,17 g, 12,8 mmoles) en diclorometano (28,5 ml) y DMF catalítica se le añadió dicloruro de oxalilo (2,05 ml, 23 mmoles) gota a gota mediante una jeringuilla a temperatura ambiente. La masa de reacción resultante se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. La masa de reacción se evaporó hasta sequedad bajo atmósfera de nitrógeno produciendo cloruro de 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-piridin-2-carbonilo bruto que se usó como tal para la siguiente etapa.

A una disolución enfriada de 0 °C de N2-metil-5-(trifluorometilsulfanil)piridin-2,3-diamina (CAS 1383840-73-0) (2,99 g, 13,4 mmoles) en tetrahidrofurano (63,4 ml) se le añadió trietilamina (4,13 ml, 29,4 mmoles), seguido por adición de la disolución de cloruro de 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-piridin-2-carbonilo recién preparada en tetrahidrofurano (19 ml). La mezcla de reacción se agitó durante 2 horas a temperatura ambiente, luego se concentró a vacío. El compuesto bruto se basificó con una disolución de bicarbonato de sodio acuosa y se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con una disolución de bicarbonato de sodio acuosa, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío produciendo N-[3-amino-5-(trifluorometilsulfanil)-2-piridil]-5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-N-metil-piridin-2-carboxamida. Este material en bruto se usó como tal para la siguiente etapa. LCMS (método 2): tiempo de retención 1,54 min, 454 (M+H)⁺.

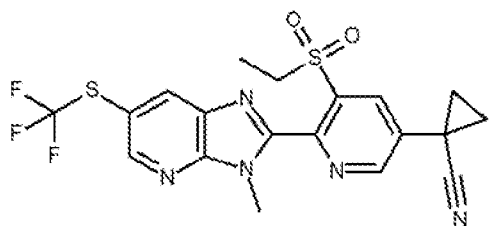
Etapa 2: Preparación de 1-[5-etilsulfanil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfanil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I18)



(I18)

Una mezcla de N-[3-amino-5-(trifluorometilsulfanil)-2-piridil]-5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfanil-N-metil-piridin-2-carboxamida (producto intermedio I17 preparado tal como se describió anteriormente) (6,24 g, 13,77 mmoles) en ácido acético (62 ml) se calentó a 130 °C durante 4 horas. La mezcla de reacción se enfrió hasta temperatura ambiente, se concentró a vacío, se basificó con una disolución saturada de bicarbonato de sodio acuosa y se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas reunidas se lavaron con disolución acuosa saturada de bicarbonato de sodio, se secaron sobre sulfato de sodio, filtraron y concentraron a vacío. El compuesto bruto se purificó usando Combiflash (gel de sílice, 40 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 1-[5-etilsulfanil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfanil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo puro. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,19 min, 436 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, CDCl₃) δ ppm 1,40 (t, 3H), 1,59-1,62 (m, 2H), 1,92-1,95 (m, 2H), 3,01 (q, 2H), 4,05 (s, 3H), 7,75 (s, 1H), 8,33 (s, 1H), 8,47 (s, 1H), 8,68 (s, 1H).

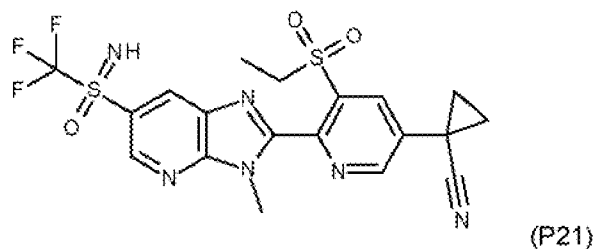
Etapa 3: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfanil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I19)



(I19)

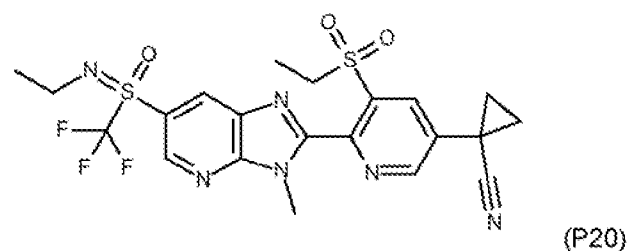
A una disolución enfriada de 0 °C de 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfonil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I18 preparado tal como se describió anteriormente) (3,54 g, 8,13 mmoles) en diclorometano (70,0 ml) se le añadió ácido 3-clorobenzenocarboperoxoico (4,21 g, 17,1 mmoles). La mezcla de reacción se dejó que se calentara hasta temperatura ambiente y se agitó durante 2 horas, luego se enfrió rápidamente con una disolución de hidróxido de sodio 2 M y se extrajo con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 40 % de acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfonil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido blanco. LCMS (método 2): tiempo de retención 1,55 min, 468 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, CDCl₃) δ ppm 1,38 (t, 3H), 1,67-1,69 (m, 2H), 2,01-2,07 (m, 2H), 3,86-3,93 (m, 5H), 8,26 (d, 1H), 8,38 (d, 1H), 8,72 (d, 1H), 9,05 (d, 1H).

Etapla 4: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfonimidoil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P21)



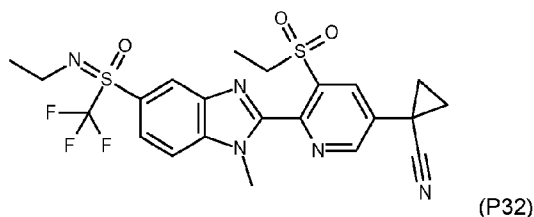
A una disolución con agitación de 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfonil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I19 preparado tal como se describió anteriormente) (2,44 g, 5,22 mmoles) en 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentan-1-ol (25,0 ml) se le añadió carbamato de amonio (1,25 g, 5,5 mmoles), seguido por (diacetoxiyodo)benceno PhI(OAc)₂ (4,29 g, 13,0 mmoles) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 15 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada, y se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con una disolución de tiosulfato de sodio acuosa y salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 30 % de acetato de etilo en ciclohexano), seguido por purificación usando HPLC preparativa (columna Atlantis T3 Prep OBDTM, longitud de la columna 150 mm, diámetro interno 19 mm, tamaño de partícula 5 µm usando una mezcla de acetonitrilo y agua que contenía ácido trifluoroacético al 0,1 %) produciendo 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfonimidoil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo. LCMS (método 1): tiempo de retención 0,94 min, 499 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, DMSO-d₆) δ ppm 1,23 (t, 3H), 1,90-2,06 (m, 4H), 3,77-3,87 (m, 5H), 7,20 (s a, 1H), 8,42 (d, 1H), 8,84 (d, 1H), 9,04 (d, 1H), 9,11 (d, 1H).

Etapla 5: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[6-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-3-metil-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P20)

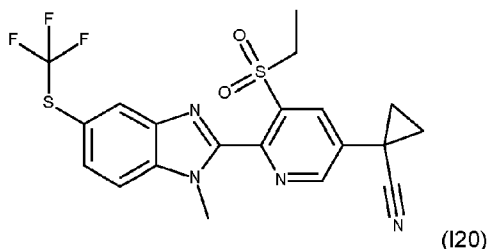


A una disolución con agitación de 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfonimidoil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P21 preparado tal como se describió anteriormente) (0,30 g, 0,60 mmoles) en N,N-dimetilformamida (3,0 ml) se le añadió carbonato de potasio (0,24 g, 1,85 mmoles), seguido por yodoetano (0,14 g, 0,90 mmoles). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 4 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada, y se extrajo con acetato de etilo (2 x 25 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato sódico, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó mediante Combiflash (gel de sílice, 30 % acetato de etilo en ciclohexano) produciendo 1-[5-etilsulfonil-6-[6-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-3-metil-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido blanco. LCMS (método 1): tiempo de retención 1,13 min, 527 (M+H)⁺. ¹H RMN (400 MHz, CDCl₃) δ ppm 1,38 (dt, 6H), 1,68-1,71 (m, 2H), 2,04-2,08 (m, 2H), 3,44-3,61 (m, 2H), 3,84-3,92 (m, 5H), 8,26 (d, 1H), 8,74 (d, 1H), 9,06 (d, 1H), 9,14 (d, 1H).

Ejemplo P32: Preparación de 1-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P32)

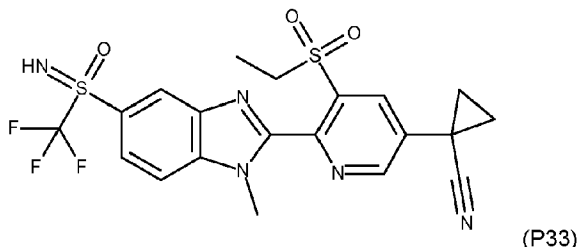


Etapla 1: Preparación de 1-[5-etilsulfonyl-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfanil)]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I20)



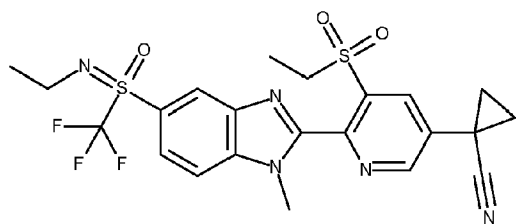
A una disolución de ácido 5-(1-cianociclopropil)-3-etilsulfonyl-piridin-2-carboxílico (CAS 1879106-82-7, preparado tal como se describió en el documento WO 2016/071214) (0,50 g, 1,78 mmoles) en nitrobenzono (4 ml) se añadió N1-metil-4-(trifluorometilsulfanil)benceno-1,2-diamina (CAS 1383840-98-9) (0,476 g, 2,14 mmoles), seguido por cloruro de fosforilo (0,420 ml, 4,46 mmoles) gota a gota a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a 160 °C durante 6 horas seguido por a 120 °C durante 16 horas. Después de finalizar, la mezcla de reacción se inactivó con una disolución acuosa saturada de bicarbonato sódico (50 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 x 50 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera (50 ml), se secaron sobre sulfato de sodio anhidro, se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó por Combiflash (gel de sílice, 35 % de acetato de etilo en ciclohexano) proporcionando 1-[5-etilsulfonyl-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfanil)]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido marrón. LCMS (método 1): Tr= 1,10 min, m/z= 468 (M+H)⁺.

Etapla 2: Preparación de 1-[5-etilsulfonyl-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfonimidoil)]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P33)



A una disolución de 1-[5-etilsulfonyl-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfanil)]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (producto intermedio I20) preparado tal como se describió anteriormente) (1,00 g, 2,14 mmoles) en 2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentano-1-ol (10 ml) se añadió carbamato de amonio (0,427 g, 5,36 mmoles) seguido por (diacetoxiyodo)benceno (2,11 g, 6,43 mmoles) a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 16 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada (50 ml), se extrajo con acetato de etilo (3 x 100 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con disolución de tiosulfato de sodio (50 ml) seguido por salmuera (50 ml), se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó por Combiflash (gel de sílice, 35 % de acetato de etilo en ciclohexano) proporcionando 1-[5-etilsulfonyl-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfonimidoil)]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido blanco. LCMS (método 1): Tr= 0,95 min, m/z= 498 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, CDCl₃) δ ppm 1,38 (t, 3 H), 1,62 - 1,74 (m, 2 H), 1,99 - 2,08 (m, 2 H), 3,66 (s, 1 H), 3,85 (s, 3 H), 3,85 - 3,94 (m, 2 H), 7,67 (d, 1 H), 8,16 (d, 1 H), 8,24 (d, 1 H), 8,64 (s, 1 H), 9,06 (d, 1 H).

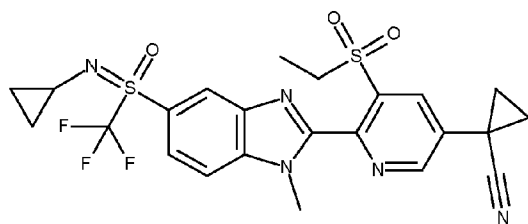
Etapla 3: Preparación de 1-[5-etilsulfonyl-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P32)



(P32)

A una disolución de 1-[5-etilsulfonyl-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfonimidoil)]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P33 preparado tal como se describió anteriormente) (0,22 g, 0,442 mmoles) en N,N-dimetilformamida (2,0 ml) se añadió carbonato de potasio (0,18 g, 1,32 mmoles) seguido por yodoetano (0,10 g, 0,66 mmoles). La masa de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 16 horas, luego se enfrió rápidamente con agua helada, se extrajo con acetato de etilo (2 x 20 ml). Las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a vacío. El producto en bruto se purificó por Combiflash (gel de sílice, 30 % de acetato de etilo en ciclohexano) proporcionando 1-[5-etilsulfonyl-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido blanco. LCMS (método 1): Tr= 1,10 min, m/z= 526 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, CDCl₃) δ ppm 1,32 - 1,41 (m, 6 H), 1,63 - 1,72 (m, 2 H), 2,01 - 2,07 (m, 2 H), 3,41 - 3,64 (m, 2 H), 3,83 (s, 3 H), 3,83 - 3,94 (m, 2 H), 7,63 (d, 1 H), 8,11 (d, 1 H), 8,24 (d, 1 H), 8,57 (s, 1 H), 9,05 (d, 1 H).

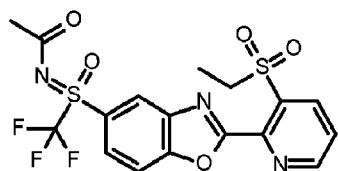
Ejemplo P31: Preparación de 1-[6-[5-[N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-5-etilsulfonyl-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P31)



(P31)

Una disolución de 1-[5-etilsulfonyl-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfonimidoil)]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P33 preparado tal como se describió anteriormente) (0,19 g, 0,38 mmoles), diacetoxicobre (0,104 g, 0,57 mmoles) y piridina (0,072 g, 0,91 mmoles) en 1,4-dioxano (3,8 ml) se agitó bajo una condición al aire abierto durante 5 minutos a temperatura ambiente a la que se añadió ácido ciclopropilborónico (0,065 g, 0,76 mmoles). La mezcla de reacción se sometió a reflujo en un baño de aceite precalentado a 100 °C bajo un globo de aire durante 3 horas. La mezcla de reacción se enfrió hasta temperatura ambiente, se diluyó con acetato de etilo y se lavó con agua destilada seguido por disolución de salmuera. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio anhidro, se concentró a vacío. El producto en bruto se purificó por Combiflash (gel de sílice, acetato de etilo en ciclohexano) proporcionando 1-[6-[5-[N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-5-etilsulfonyl-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo como un sólido blanco. LCMS (método 1): Tr= 1,11 min, m/z= 538 (M+H)⁺. RMN ¹H (400 MHz, CDCl₃) δ ppm 0,63 - 0,91 (m, 4 H), 1,37 (t, 3 H), 1,64 - 1,71 (m, 2 H), 2,02 - 2,07 (m, 2 H), 3,00 (d, 1 H), 3,80 - 3,94 (m, 5 H), 7,62 (d, 1 H), 8,07 (d, 1 H), 8,24 (d, 1 H), 8,54 (s, 1 H), 9,05 (d, 1 H).

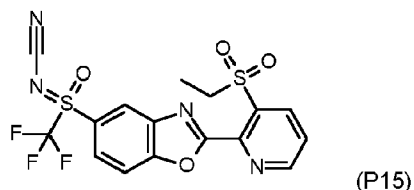
Ejemplo P17: Preparación de N-[[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfaniliden]acetamida (compuesto P17)



(P17)

A una disolución de [2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (compuesto P16, preparado en analogía a las descripciones encontradas anteriormente; LCMS (método 1): Tr= 0,97 min, m/z= 420 (M+H)⁺) (50 mg, 0,119 mmoles) en N,N-dimetilformamida (1,19 ml) se añadió N,N-diisopropiletilamina (64,9 mg, 0,477 mmoles) y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 10 minutos. Se añadió anhídrido acético (50,2 mg, 0,477 mmoles) y la agitación continuó a 100 °C durante 16 horas. Se observó N-[[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfaniliden]acetamida (compuesto P17) como se indica por análisis de LCMS con conversión incompleta del material de partida. LCMS (método 1): Tr= 1,00 min, m/z= 462 (M+H)⁺.

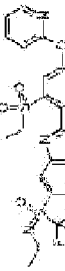
Ejemplo P15: Preparación de [[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfaniliden]cianamida (compuesto P15)



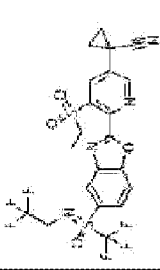
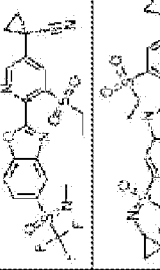
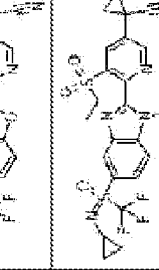
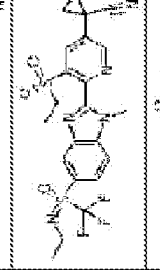
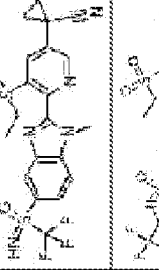
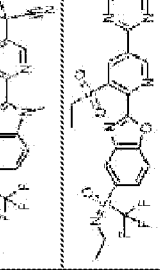
A una disolución de [2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfano (compuesto P16, preparado en analogía a las descripciones encontradas anteriormente; LCMS (método 1): Tr= 0,97 min, m/z= 420 (M+H)⁺) (300 mg, 0,715 mmoles) en N,N-dimetilformamida (5 ml) se añadió carbonato de potasio (297 mg, 2,146 mmoles) a 0 °C y la mezcla se agitó durante 10 minutos. Se añadió bromuro de cianógeno (2,0 equiv., 1,431 mmoles) a 0 °C, entonces la agitación continuó a temperatura ambiente durante 6 horas. Después de finalizar, la mezcla de reacción se inactivó con agua helada, el producto se extrajo con acetato de etilo (2 × 20 ml), las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio anhidro, se filtraron y se concentraron a vacío. El residuo se purificó por Combiflash (gel de sílice, acetato de etilo en ciclohexano) proporcionando [[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-λ⁶-sulfaniliden]cianamida (compuesto P15) como un sólido blanco. LCMS (método 2): Tr= 1,39 min, m/z= 445 (M+H)⁺.

Tabla P. Ejemplos de compuestos de fórmula (I)

Entrada	Nombre de la IUPAC	ESTRUCTURA	T _r (min)	[M+H] ⁺ medida	Método	pI °C
P1	{2-[5-[(dimetil oxo)-N ⁶ -sulfaniliden]amino]-3-etilsulfoni-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-N ⁶ -sulfano		0,91	511	1	206 - 208
P2	{2-[5-[(dimetil oxo)-N ⁶ -sulfaniliden]amino]-3-etilsulfoni-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilamino-oxo-(trifluorometil)-N ⁶ -sulfano		1,07	539	1	157 - 159
P3	N-[5-etilsulfoni-6-[5-(N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidol]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida		1,06	519	1	152 - 154
P4	N-[5-etilsulfoni-6-[5-(trifluorometil)sulfonimidol]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida		0,92	491	1	190-192
P5	etilimino-[2-[3-etilsulfoni-5-[3-(trifluorometil)pirazol-1-il]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-N ⁶ -sulfano		1,25	582	1	190-192
P6	{2-[3-etilsulfoni-5-(3-(trifluorometil)pirazol-1-il]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-N ⁶ -sulfano		1,12	554	1	188 - 190
P7	1-[5-etilsulfoni-6-[5-(trifluorometil)sulfonimidol]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarboxonitrilo		1,00	485	1	226 - 228
P8	1-[5-etilsulfoni-6-[5-(N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidol]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarboxonitrilo		1,19	513	1	152 - 154
P9	{2-[3-etilsulfoni-5-(2-piridoxil)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-amino-oxo-(trifluorometil)-N ⁶ -sulfano		1,51	513	2	147-149

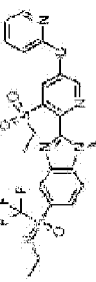
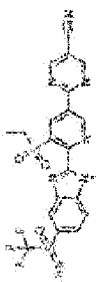
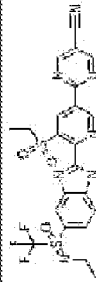
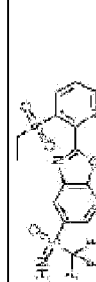
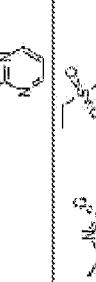
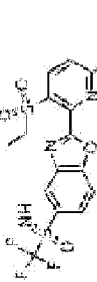
P10	etilimino-[2-(3-etilsulfonil-5-(2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il)-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,20	541	1	133 - 135
P11	[2-(5-cliopropil-3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,23	488	1	154-156
P12	[2-(5-cliopropil-3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,05	460	1	145-147
P13	ciclopropilimino-[2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,12	460	1	124 - 126
P14	[2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(2,2,2-trifluoroetilimino)-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,53	502	2	130 - 132
P15	[2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfaniden]anamida		1,39	445	2	70 - 72
P16	[2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		0,97	420	1	146 - 148
P17	N-[2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfaniden]acetamida		1,00	462	1	76 - 78
P18	[2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-metilimino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,06	434	1	118 - 120
P19	etilimino-[2-(3-etilsulfonil-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,11	448	1	106 - 108

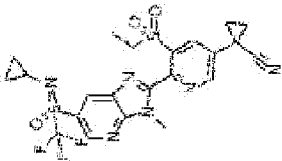
P20	1-[5-etilsulfoni]-6-[6-[N-etil-5-(trifluorometil) sulfonilidol]-3-metilimidazol(4,5-b)piridin-2-il]-3-piridilciclopropano-carbonitrilo		1,13	527	1	86 - 88
P21	1-[5-etilsulfoni]-6-[3-metil-6-(trifluorometilsulfonilidol)imidazol(4,5-b)piridin-2-il]-3-piridilciclopropanocarbonitrilo		0,94	499	1	110-112
P22	etilimino-[2-[3-etilsulfoni]-5-(2,2,2-trifluoroetil)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,20	546	1	142 - 144
P23	[2-[3-etilsulfoni]-5-(2,2,2-trifluoroetil)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,51	518	2	178-180
P24	N-[2-[3-etilsulfoni]-5-(2,2,2-trifluoroetil)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfaniliden]acetamida		1,10	560	1	77 - 79
P25	N-[2-[3-etilsulfoni]-5-(2-piridil)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfaniliden]acetamida		1,09	555	1	176-178
P26	[2-[5-(2,2-difluoropropoxi)-3-etilsulfoni]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,05	514	1	183 - 184
P27	[2-[5-(2,2-difluoropropoxi)-3-etilsulfoni]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,16	542	1	106 - 108

P28	1-[5-etilsulfoni]-6-[5-[N-(2,2,2-trifluoroetil)-S-(trifluorometil)sulfonimidil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		1,13	567	1	182 - 184
P29	1-[5-etilsulfoni]-6-[5-[N-metil-S-(trifluorometil)sulfonimidil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		1,08	499	1	160-162
P30	1-[5-[5-[N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidil]-1,3-benzoxazol-2-il]-5-etilsulfoni]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		1,12	525	1	162-164
P31	1-[6-[5-[N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidil]-1-metil-benzimidazol-2-il]-5-etilsulfoni]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		1,11	538	1	172-174
P32	1-[5-etilsulfoni]-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidil]-1-metil-benzimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		1,10	526	1	132 - 134
P33	1-[5-etilsulfoni]-6-[1-metil-5-(trifluorometil)sulfonimidil]pencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		0,95	498	1	194-196
P34	1-[5-etilsulfoni]-6-[1-metil-5-[N-(2,2,2-trifluoroetil)-S-(trifluorometil)sulfonimidil]pencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		1,11	580	1	144-146
P35	etilimino-[2-(3-etilsulfoni)-5-pirimidin-2-il-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,18	526	1	96 - 98

P36	[2-[3-ethylsulfonyl-5-pyrimidin-2-yl-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] amino-oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.47	498	2	208 - 210
P37	[2-[5-(3-chloropirazol-1-yl)-3-ethylsulfonyl-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] imino-oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.08	520/522	1	204 - 206
P38	[2-[5-(3-chloropirazol-1-yl)-3-ethylsulfonyl-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] etilimino-oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.23	548/550	1	191 - 192
P39	etilimino-[2-[3-ethylsulfonyl-6-(1,2,4-triazol-1-yl)-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.10	515	1	174-176
P40	[2-[3-ethylsulfonyl-5-[4-(trifluoromethyl)pyrimidin-2-yl]-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] imino-oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.11	566	1	177 - 179
P41	etilimino-[2-[3-ethylsulfonyl-5-[4-(trifluoromethyl)pyrimidin-2-yl]-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.26	594	1	199 - 201
P42	[2-[5-(5-chloropyrimidin-2-yl)-3-ethylsulfonyl-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] imino-oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.10	532/534	1	220 - 222
P43	[2-[5-(5-chloropyrimidin-2-yl)-3-ethylsulfonyl-2-pyridyl]-1,3-benzoxazol-5-yl] etilimino-oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		1.26	560/562	1	162-164
P44	[2-[3-ethylsulfonyl-6-(1,2,4-triazol-1-yl)-2-pyridyl]-1-metil-benzimidazol-5-yl] imino-oxo-(trifluoromethyl)-A ⁶ -sulfano		0.91	500	1	166 - 168

P45	etilimino-[2-[3-etilsulfonil-6-(1,2,4-triazol-1-il)-2-piridil]-1-metil-benzimidazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-X ⁶ -sulfano		1,06	528	1	118 - 120
P46	[2-[6-(3-cloro-1,2,4-triazol-1-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1-metil-benzimidazol-5-il]-amino-oxo-(trifluorometil)-X ⁶ -sulfano		1,01	534/536	1	170-172
P47	[2-[6-(3-cloro-1,2,4-triazol-1-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1-metil-benzimidazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)-X ⁶ -sulfano		1,16	562/564	1	130 - 132
P48	[2-[3-etilsulfonil-6-[3-(trifluorometil)-1,2,4-triazol-1-il]-2-piridil]-1-metil-benzimidazol-5-il]-amino-oxo-(trifluorometil)-X ⁶ -sulfano		1,06	568	1	144 - 147
P49	etilimino-[2-[3-etilsulfonil-6-[3-(trifluorometil)-1,2,4-triazol-1-il]-2-piridil]-1-metil-benzimidazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-X ⁶ -sulfano		1,21	596	1	123 - 125
P50	[2-[3-etilsulfonil-5-(2-piridoxil)-2-piridil]-1-metil-benzimidazol-5-il]-amino-oxo-(trifluorometil)-X ⁶ -sulfano		1,00	524 (M-H)	1	192-194

P51	etilimino-[2-(3-etilsulfonil-5-(2-piridil)-2-piridil)-1-metil-benzimidazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,15	554	1	74 - 76
P52	2-[5-etilsulfonil-6-[1-metil-5-(trifluorometil)sulfonimidil]benzimidazol-2-il]-3-piridilpirimidin-5-carbonitrilo		0,99	536	1	-
P53	2-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-5-(trifluorometil)sulfonimidil]-1-metil-benzimidazol-2-il]-3-piridil]pirimidin-5-carbonitrilo		1,15	564	1	-
P54	[2-(3-etilsulfonil-6-pirimidin-2-il-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-amino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		0,94	498	1	234 - 236
P55	etilimino-[2-(3-etilsulfonil-6-pirimidin-2-il-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		1,08	526	1	201 - 203
P56	[2-(3-etilsulfonil-6-(1,2,4-triazol-1-il)-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-amino-oxo-(trifluorometil)-A ⁶ -sulfano		0,93	487	1	238 - 240
P57	1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-[N-(2,2,2-trifluoroetil)-S-(trifluorometil)sulfonimidil]imidazol-4,5-b]piridin-2-il]-3-piridilciclopropanocarbonitrilo		1,12	581	1	90 - 101

P58	1-[5-[6-(N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidil)-3-metilimidazol-4,5-bipiridin-2-il]-5-etilsulfoni-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo		1.13	539	1	103-105
-----	---	---	------	-----	---	---------

La actividad de las composiciones según la invención se puede ampliar considerablemente y adaptarse a las circunstancias predominantes añadiendo otros principios activos como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas. Las mezclas de los compuestos de fórmula I con otros principios activos como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas también pueden presentar otras ventajas sorprendentes, las cuales también se pueden describir, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Por ejemplo, una mejor tolerancia por parte de las plantas, una menor fitotoxicidad, la posibilidad de controlar los insectos en las diferentes etapas de su desarrollo, o un mejor comportamiento durante su producción, por ejemplo, durante la molienda o la mezcla, durante su almacenamiento o durante su uso. Las adiciones adecuadas a principios activos de la presente son, por ejemplo, representativos de las siguientes clases de principios activos: compuestos de organofósforo, derivados de nitrofenol, tioureas, hormonas juveniles, formamidinas, derivados de benzofenona, ureas, derivados de pirrol, carbamatos, piretroides, hidrocarburos clorados, acilureas, derivados de piridilmetilenoamino, macrólidos, neonicotinoides y preparados de *Bacillus thuringiensis*.

Se prefieren las siguientes mezclas de los compuestos de fórmula I con principios activos (la abreviatura "TX" significa "un compuesto seleccionado del grupo que consiste en los compuestos descritos en las Tablas A-1 a A-96, C-1 a C-96, E-1 a E-96, F-1 a F-96, G-1 a G-96 y H-1 a H-96 y la Tabla P de la presente invención"):

un adyuvante seleccionado entre el grupo de sustancias que consiste en aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + TX;

una sustancia activa de control de insectos seleccionada de abamectina + TX, acequinocilo + TX, acetamiprid + TX, acetoprol + TX, acrinatrina + TX, acinonapir + TX, afidopiropeno + TX, afoxalaner + TX, alanicarb + TX, aletrina + TX, alfa-cipermetrina + TX, alfametrina + TX, amidoflumet + TX, aminocarb + TX, azociclotina + TX, bensultap + TX, benzoximato + TX, benzpirimoxan + TX, betaciflutrina + TX, beta-cipermetrina + TX, bifenazato + TX, bifentrina + TX, binapacril + TX, bioaletrina + TX, isómero de S-ciclopentilo de bioaletrina + TX, bioresmetrina + TX, bistriflurón + TX, broflanilida + TX, broflutrinato + TX, bromofós-etilo + TX, buprofezina + TX, butocarboxim + TX, cadusafos + TX, carbarilo + TX, carbosulfán + TX, cartap + TX, número CAS: 1472050-04-6 + TX, número CAS: 1632218-00-8 + TX, número CAS: 1808115-49-2 + TX, número CAS: 2032403-97-5 + TX, número CAS: 2044701-44-0 + TX, número CAS: 2128706-05-6 + TX, número CAS: 2249718-27-0 + TX, clorantilaniliprol + TX, clordano + TX, clorfenapir + TX, cloropralettrina + TX, cromafenozida + TX, clenpirina + TX, cloetocarb + TX, clotianidina + TX, n-metilcarbamato de 2-clorofenilo (CPMC) + TX, cianofenfos + TX, ciantraniliprol + TX, ciclaniliprol + TX, ciclobutirfluram + TX, cicloprotrina + TX, cicloxaprid + TX, cicloxaprid + TX, ctenopirafeno + TX, cietpirafeno + TX, ciflumetofeno + TX, ciflutrina + TX, cihalodiamida + TX, cihalotrina + TX, cipermetrina + TX, cifenotrina + TX, ciproflanilida + TX, ciromazina + TX, deltametrina + TX, diafentiurón + TX, dialifos + TX, dibromo + TX, dicloromezotiaz + TX, diflovidazina + TX, diflubenzurón + TX, dimpropiridaz + TX, dinactina + TX, dinocap + TX, dinotefuran + TX, dioxabenzofos + TX, emamectina + TX, empentrina + TX, epsilon-momfluorotrina + TX, epsilon-metoflutrina + TX, esfenvalerato + TX, etión + TX, etiprol + TX, etofenprox + TX, etoxazol + TX, famfur + TX, fenazaquina + TX, fenflutrina + TX, fenitrotión + TX, fenobucarb + TX, fenotiocarb + TX, fenoxicarb + TX, fenpropatrina + TX, fenpiroximato + TX, fensulfotión + TX, fentión + TX, acetato de fentina + TX, fenvalerato + TX, fipronilo + TX, flometoquina + TX, flonicamid + TX, fluacipirim + TX, fluazaindolizina + TX, fluzazurón + TX, flubendiamida + TX, flubencimina + TX, flucitrinato + TX, flucicloxurón + TX, flucitrinato + TX, fluensulfona + TX, flufenimer + TX, flufenprox + TX, flufiprol + TX, fluhexafón + TX, flumetrina + TX, fluopiram + TX, flupentiofenox + TX, flupiradifurona + TX, flupirimin + TX, fluralaner + TX, fluvalinato + TX, fluxametamida + TX, fostiazato + TX, gamma-cihalotrina + TX, Gossypure™ + TX, guadipir + TX, halofenozida + TX, halofenozida + TX, halofenprox + TX, heptaflutrina + TX, hexitiazox + TX, hidrametilón + TX, imiciafos + TX, imidacloprid + TX, imiprotrina + TX, indoxacarb + TX, yodometano + TX, iprodiona + TX, isocloseram + TX, isotioato + TX, ivermectina + TX, kappa-bifenthrina + TX, kappa-teflutrina + TX, lambda-cihalotrina + TX, lepiemectina + TX, lufenurón + TX, metaflumizona + TX, metaldelido + TX, metam + TX, metomilo + TX, metoxifenozida + TX, metoflutrina + TX, metolcarb + TX, mexacarbato + TX, melbamectina + TX, momfluorotrina + TX, niclosamida + TX, nicofluprol + TX; nitenpiram + TX, nitiazina + TX, ometoato + TX, oxamilo + TX, oxazosulfilo + TX, paratión-etilo + TX, permetrina + TX, fenotrina + TX, fosfocarb + TX, butóxido de piperonilo + TX, pirimicarb + TX, pirimifos-etilo + TX, virus de la poliedrosis + TX, praletrina + TX, profenofos + TX, profenofos + TX, proflutrina + TX, propargita + TX, propetanfos + TX, propoxur + TX, protiofos + TX, protrifenbuto + TX, piflubumida + TX, pimetrozina + TX, piraclofos + TX, pirafuprol + TX, piridabeno + TX, piridililo + TX, pirifluquinazón + TX, pirimidifeno + TX, pirimostrobina + TX, piriprol + TX, piriproxifeno + TX, resmetrina + TX, sarolaner + TX, selamectina + TX, silafluofeno + TX, espinetoram + TX, espinosad + TX, espirodiclofeno + TX, espiromesifeno + TX, espiropidión + TX, espirotetramato + TX, sulfoxaflor + TX, tebufenozida + TX, tebufenpirad + TX, tebupirimifos + TX, teflutrina + TX, temefos + TX, tetracloraniliprol + TX, tetradifón + TX, tetrametrina + TX, tetrametilflutrina + TX, tetranactina + TX, tetraniliprol + TX, theta-cipermetrina + TX, tiacloprid + TX, tiametoxam + TX, tiociclam + TX, tiodicarb + TX, tiofanox + TX, tiometón + TX, tiosultap + TX, tioxaflor + TX, tolfenpirad + TX, toxafeno + TX, tralometrina + TX, transflutrina + TX, triazamato + TX, triazofos + TX, trichlorfon + TX, triclofonato + TX, triclofón + TX, triflumezopirim + TX, ticlopirazoflor + TX, zeta-cipermetrina + TX, extracto de algas y producto de fermentación derivado de melaza + TX, extracto de algas y producto de fermentación derivado de melaza que comprende urea + TX, aminoácidos + TX, potasio y molibdeno y manganeso quelado con EDTA + TX, extracto de algas y productos vegetales fermentados + TX, extracto de algas y productos vegetales fermentados que comprenden fitohormonas + TX, vitaminas + TX, cobre quelado con EDTA + TX, cinc + TX, y hierro + TX, azadiractina + TX, *Bacillus aizawai* + TX, *Bacillus chitosporus* AQ746 (n.º de acceso NRRL B-21 618) + TX, *Bacillus firmus* + TX, *Bacillus kurstaki* + TX, *Bacillus mycoides* AQ726 (n.º de acceso NRRL B-21664) + TX, *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL B-30087) + TX, *Bacillus pumilus* AQ717 (n.º de acceso NRRL B-21662) + TX, *Bacillus* sp. AQ178 (n.º de acceso ATCC 53522) + TX, *Bacillus* sp. AQ175 (n.º de acceso ATCC 55608) + TX, *Bacillus* sp. AQ177 (n.º de acceso ATCC 55609) + TX, *Bacillus subtilis* no especificado + TX, *Bacillus subtilis* AQ153 (n.º de acceso ATCC 55614) + TX, *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL B-50421) + TX, *Bacillus subtilis* AQ30004 (n.º de acceso NRRL B- 50455) + TX, *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL B-

- 21661) + TX, *Bacillus subtilis* AQ743 (n.º de acceso NRRL B-21665) + TX, *Bacillus thuringiensis* AQ52 (n.º de acceso NRRL B-21619) + TX, *Bacillus thuringiensis* BD#32 (n.º de acceso NRRL B-21530) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* BMP 123 + TX, *Beauveria bassiana* + TX, D-limoneno + TX, granulovirus + TX, harpina + TX, nucleopoliedrovirus de *Helicoverpa armigera* + TX, nucleopoliedrovirus de *Helicoverpa zea* + TX, nucleopoliedrovirus de *Heliothis virescens* + TX, nucleopoliedrovirus de *Heliothis punctigera* + TX, *Metarhizium* spp. + TX, *Muscodora albus* 620 (n.º de acceso NRRL 30547) + TX, *Muscodora roseus* A3-5 (n.º de acceso NRRL 30548) + TX, productos basados en el árbol de neem + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* + TX, *Paecilomyces lilacinus* + TX, *Pasteuria nishizawae* + TX, *Pasteuria penetrans* + TX, *Pasteuria ramosa* + TX, *Pasteuria thornei* + TX, *Pasteuria usgae* + TX, P-cumeno + TX, virus de la granulosis de *Plutella xylostella* + TX, nucleopoliedrovirus de *Plutella xylostella* + TX, virus de la poliedrosis + TX, piretro + TX, QRD 420 (una mezcla de terpenoides) + TX, QRD 452 (una mezcla de terpenoides) + TX, QRD 460 (una mezcla de terpenoides) + TX, Quillaja saponaria + TX, *Rhodococcus globerulus* AQ719 (n.º de acceso NRRL B-21663) + TX, nucleopoliedrovirus de *Spodoptera frugiperda* + TX, *Streptomyces galbus* (n.º de acceso NRRL 30232) + TX, *Streptomyces* sp. (n.º de acceso NRRL B-30145) + TX, mezcla de terpenoides + TX y *Verticillium* spp.;
- un algicida seleccionado entre el 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 entre el grupo de sustancias que consiste en abamectina (1) + TX, crufomato (1011) + TX, ciclobutirfluram + 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 milbemicina (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 entre el grupo de sustancias que consiste en cloralosa (127) + TX, endrina (1122) + TX, fentiión (346) + TX, piridin-4-amina (nombre según la IUPAC) (23) y estircina (745) + TX;
- un bactericida seleccionado entre el grupo de sustancias que consiste en 1-hidroxi-1H-piridin-2-tiona (nombre según la IUPAC) (1222) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)benzenosulfonamida (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, octilina (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 entre el 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, *Anagrapta falcifera* NPV (nombre alternativo) (28) + TX, *Anagrus atomus* (nombre alternativo) (29) + TX, *Aphelinus abdominalis* (nombre alternativo) (33) + TX, *Aphidius colemani* (nombre alternativo) (34) + TX, *Afidetes 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* subsp. *aizawai* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *japonensis* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (nombre científico) (51) + TX, *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis* (nombre científico) (51) + TX, *Beauveria bassiana* (nombre alternativo) (53) + TX, *Beauveria brongniartii* (nombre alternativo) (54) + TX, *Chrysoperla 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, *Macrolophus 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;

- un esterilizante del suelo seleccionado entre el grupo de sustancias que consiste en yodometano (nombre según la IUPAC) (542) y bromuro de metilo (537) + TX;
- un quimioesterilizante seleccionado entre el 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;
- una feromona de insecto seleccionada del grupo de sustancias constituido por 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, cuclure (nombre alternativo) (179) + TX, disparlure (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, orictalure (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;
- un repelente de insectos seleccionado entre el 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 molusquicida seleccionado entre el 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-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, piriprol [394730-71-3] + TX;
- un nematocida seleccionado entre el 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 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, benclofiaz [CCN] + TX, benomilo (62) + TX, butilpiridabeno (nombre alternativo) + TX, cadusafos (109) + TX, carbofurano (118) + TX, disulfuro de carbono (945) + TX, carbosulfán (119) + TX, cloropicrina (141) + TX, clorpirifos (145) + TX, cloetocarb (999) + TX, ciclobutirfluram + TX, citocininas (nombre alternativo) (210) + TX, dazomet (216) + TX, DBCP (1045) + TX, DCIP (218) + TX, diamidafo (1044) + TX, diclofentión (1051) + TX, diclifos (nombre alternativo) + TX, dimetoato (262) + TX, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, emamectina (291) + TX, benzoato de emamectina (291) + TX, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, etoprofos (312) + TX, dibromuro de

- etileno (316) + TX, fenamifos (326) + TX, fempirad (nombre alternativo) + TX, fensulfotión (1158) + TX, fostiazato (408) + TX, fostietán (1196) + TX, furfural (nombre alternativo) [CCN] + TX, GY-81 (código de desarrollo) (423) + TX, heterofos [CCN] + TX, yodometano (nombre según la IUPAC) (542) + TX, isamidofos (1230) + TX, isazofos (1231) + TX, ivermectina (nombre 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, sebufos (nombre alternativo) + TX, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + TX, espinosad (737) + TX, terbam (nombre alternativo) + TX, terbufos (773) + TX, tetraclorotiofeno (nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts) (1422) + TX, tiafenox (nombre alternativo) + TX, tionazina (1434) + TX, triazofos (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, fluopiram + TX, un inhibidor de la nitrificación seleccionado entre el grupo de sustancias que consiste en etilxantato de potasio [CCN] y nitrapirina (580) + TX;
- un activador vegetal seleccionado entre el 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;
- un rodenticida seleccionado entre el grupo de sustancias que consiste en 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre según la IUPAC) (1246) + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida (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 (que incluye alfa-bromadiolona) + 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, fósforo [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, estircina (745) + TX, sulfato de talio [CCN] + TX, warfarina (851) y fosfuro de zinc (640) + TX;
- un compuesto sinérgico seleccionado entre el 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, sesamolina (1394) y sulfóxido (1406) + TX;
- un repelente de animales seleccionado entre el 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, diciclopentadieno (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 zinc [CCN] y ziram (856) + TX;
- un virucida seleccionado entre el grupo de sustancias que consiste en imanina (nombre alternativo) [CCN] y ribavirina (nombre alternativo) [CCN] + TX;
- un protector de lesiones seleccionado entre el grupo de sustancias que consiste en óxido de mercurio (512) + TX, octilnona (590) y tiofanato-metilo (802) + TX;
- una sustancia biológicamente activa seleccionada de 1,1-bis(4-cloro-fenil)-2-etoxietanol + TX, bencenosulfonato de 2,4-diclorofenilo + TX, 2-fluoro-N-metil-N-1-naftilacetamida + TX, 4-clorofenilfenilsulfona + TX, acetoprol + TX, aldoxicarb + TX, amiditió + TX, amidotioato + TX, amitón + TX, hidrogenooxalato de amitón + TX, amitraz + TX, aramita + TX, óxido arsenioso + TX, azobenceno + TX, azotoato + TX, benomilo + TX, benoxafos + TX, benzoato de bencilo + TX, bixafeno + TX, brofenvalerato + TX, bromocicleno + TX, bromofós + TX, bromopropilato + TX, buprofexina + TX, butocarboxim + TX, butoxicarboxim + TX, butilpiridabeno + TX, polisulfuro de calcio + TX, camfeclor + TX, carbanolato + TX, carbofenotión + TX, cimiazol + TX, quinometionato + TX, clorbensida + TX, clordimeform + TX, clorhidrato de clordimeform + TX, clorfenetol + TX, clorfensón + TX, clorfensulfuro + TX, clorobencilato + TX, cloromebuform + TX, clorometiurón + TX, cloropropilato + TX, clortiofos + TX, cinerina I + TX, cinerina II + TX, cinerinas + TX, closantel + TX, coumafós + TX, crotamitón + TX, crotoxiós + TX, cufraneb + TX, ciantoato + TX, DCPM + TX, DDT + TX, demefión + TX, demefión-O + TX, demefión-S + TX, demetón-metilo + TX, demetón-O + TX, demetón-O-metilo + TX, demetón-S + TX, demetón-S-metilo + TX, demetón-S-metilsulfón + TX, diclofluanida + TX, diclorvós + TX, diclifos + TX, dienoclor + TX, dimefox + TX, dinex + TX, dinex-diclexina + TX, dinocap-4 + TX, dinocap-6 + TX, dinocón + TX, dinosulfón + TX, dinoterbón + TX, dioxatión + TX, difenilsulfona + TX, disulfiram + TX, DNOC + TX, dofenapina + TX, doramectina + TX, endotión + TX, eprinomectina + TX, etoato-metilo + TX, etrimfós + TX, fenazaflor + TX, óxido de fenbutatina + TX, fenotiocarb + TX,

fenpirad + TX, fenpiroximato + TX, fenpirazamina + TX, fensón + TX, fentrifanilo + TX, flubencimina + TX, flucicloxurón + TX, fluenetilo + TX, fluorbensida + TX, FMC 1137 + TX, formetanato + TX, clorhidrato de formetanato + TX, formparanato + TX, gamma-HCH + TX, gliodina + TX, halfenprox + TX, ciclopropanocarboxilato de hexadecilo + TX, isocarbofós + TX, jasmolina I + TX, jasmolina II + TX, jodfenfós + TX, lindano + TX, malonobeno + TX, mecarbam + TX, mefosfolano + TX, mesulfeno + TX, metacrifós + TX, bromuro de metilo + TX, metolcarb + TX, mexacarbato + TX, oxima de milbemicina + TX, mipafox + TX, monocrotofós + TX, morfotión + TX, moxidectina + TX, naled + TX, 4-cloro-2-(2-cloro-2-metilpropil)-5-
 5 [(6-yodo-3-piridil)metoxi]piridazin-3-ona + TX, nifluridida + TX, nikkomicinas + TX, nitrilacarb + TX, complejo 1:1 de nitrilacarb-cloruro de cinc + TX, ometoato + TX, oxideprofós + TX, oxidisulfotón + TX, pp'-DDT + TX, paratión + TX, permetrina + TX, fenkaptón + TX, fosadona + TX, fosfolán + TX, fosfamidón + TX, policloroterpenos + TX, polinactinas + TX, proclonol + TX, promacilo + TX, propoxur + TX, protidación + TX, protoato + TX, piretrina I + TX, piretrina II + TX, piretrinas + TX, piridafentión + TX, pirimitato + TX, quinalfós + TX, quintiofós + TX, R-1492 + TX, fosglicina + TX, rotenona + TX, escradán + TX, sebufós + TX, selamectina + TX, sofamida + TX, SSI-121 + TX, sulfiram + TX, sulfuramida + TX, sulfotep + TX, azufre + TX, diflovidazina + TX, taufluvalinato + TX, TEPP + TX, terbam + TX, tetradifón + TX, tetrasul + TX, tiafenox + TX, tiocarboxima + TX, tiofanox + TX, tiometón + TX, tioquinox + TX, turingiensina + TX, triamifós + TX, triaratero + TX, triazofós + TX, triazurón + TX, trifenofós + TX, trinactina + TX, vamidotión + TX, vaniliprol + TX, betoxazina + TX, diocetanoato de cobre + TX, sulfato de cobre + TX, cibutrina + TX, diclona + TX, diclorofeno + TX, endotal + TX, fentina + TX, cal hidratada + TX, nabam + TX, quinoclamina + TX, quinonamid + TX, simazina + TX, acetato de trifenilestaño + TX, hidróxido de trifenilestaño + TX, cruformato + TX, piperazina + TX, tiofanato + TX, cloralosa + TX, fentiión + TX, piridin-4-amina + TX, estricnina + TX, 1-hidroxi-1H-piridin-2-tiona + TX, 4-(quinoxalin-2-ilamino)bencenosulfonamida + TX, sulfato de 8-hidroxiquinolina + TX, bronopol + TX, hidróxido de cobre + TX, cresol + TX, dipiritiona + TX, dodicina + TX, fenaminosulf + TX, formaldehído + TX, hidrargafeno + TX, kasugamicina + TX, clorhidrato de kasugamicina hidratada + TX, níquel bis(dimetilditiocarbamato) + TX, nitrapiirina + TX, octilina + TX, ácido oxolínico + TX, oxitetraciclina + TX, hidroxiquinolinsulfato de potasio + TX, probenazol + TX, estreptomina + TX, sesquisulfato de estreptomina + TX, tecloftalam + TX, tiomersal + TX, Adoxophyes orana GV + TX, Agrobacterium radiobacter + TX, Amblyseius spp. + TX, Anagrapta falcifera NPV + TX, Anagrus atomus + TX, Aphelinus abdominalis + TX, Aphidius colemani + TX, Aphidoletes aphidimyza + TX, Autographa californica NPV + TX, Bacillus sphaericus Neide + TX, Beauveria brongniartii + TX, Chrysoperla carnea + TX, Cryptolaemus montrouzieri + TX, Cydia pomonella GV + TX, Dacnusa sibirica + TX, Diglyphus isaea + TX, Encarsia formosa + TX, Eretmocerus eremicus + TX, Heterorhabditis bacteriophora y H. megidis + TX, Hippodamia convergens + TX, Leptomastix dactylopii + TX, Macrolophus caliginosus + TX, Mamestra brassicae NPV + TX, Metaphycus helvolus + TX, Metarhizium anisopliae var. acridum + TX, Metarhizium anisopliae var. anisopliae + TX, Neodiprion sertifer NPV y N. lecontei NPV + TX, Orius spp. + TX, Paecilomyces fumosoroseus + TX, Phytoseiulus persimilis + TX, Steinernema bibionis + TX, Steinernema carpocapsae + TX, Steinernema feltiae + TX, Steinernema glaseri + TX, Steinernema riobrave + TX, Steinernema riobrave + TX, Steinernema scapterisci + TX, Steinernema spp. + TX, Trichogramma spp. + TX, Typhlodromus occidentalis + TX, Verticillium lecanii + TX, afolato + TX, bisazir + TX, busulfán + TX, dimatíf + TX, hemel + TX, hempa + TX, metepa + TX, metiotepa + TX, afolato de metilo + TX, morzid + TX, penflurón + TX, tepa + TX, tiöhempa + TX, tiotepa + TX, tretamina + TX, uredepa + TX, acetato de (E)-dec-5-en-1-ilo con (E)-dec-5-en-1-ol + TX, acetato de (E)-tridec-4-en-1-ilo + TX, (E)-6-metilhept-2-en-4-ol + TX, acetato de (E,Z)-tetradeca-4,10-dien-1-ilo + TX, acetato de (Z)-dodec-7-en-1-ilo + TX, (Z)-hexadec-11-enal + TX, acetato de (Z)-hexadec-11-en-1-ilo + TX, acetato de (Z)-hexadec-13-en-11-in-1-ilo + TX, (Z)-icos-13-en-10-ona + TX, (Z)-tetradec-7-en-1-ol + TX, (Z)-tetradec-9-en-1-ol + TX, acetato de (Z)-tetradec-9-en-1-ilo + TX, acetato de (7E,9Z)-dodeca-7,9-dien-1-ilo + TX, acetato de (9Z,11E)-tetradeca-9,11-dien-1-ilo + TX, acetato de (9Z,12E)-tetradeca-9,12-dien-1-ilo + TX, 14-metiloctadec-1-eno + TX, 4-metilnonan-5-ol con 4-metilnonan-5-ona + TX, alfa-multistriatina + TX, brevicomina + TX, codlelure + TX, codlemona + TX, cuclure + TX, disparlure + TX, acetato de dodec-8-en-1-ilo + TX, acetato de dodec-9-en-1-ilo + TX, dodeca-8 + TX, acetato de 10-dien-1-ilo + TX, dominicalure + TX, 4-metiloctanoato de etilo + TX, eugenol + TX, frontalina + TX, grandlure + TX, grandlure I + TX, grandlure II + TX, grandlure III + TX, grandlure IV + TX, hexalure + TX, ipsdienol + TX, ipsenol + TX, japonilure + TX, lineatina + TX, litlure + TX, looplure + TX, medlure + TX, ácido megatomoico + TX, metileugenol + TX, muscalure + TX, acetato de octadeca-2,13-dien-1-ilo + TX, acetato de octadeca-3,13-dien-1-ilo + TX, orfralure + TX, orictalure + TX, ostramona + TX, siglure + TX, sordidina + TX, sulcatol + TX, acetato de tetradec-11-en-1-ilo + TX, trimedlure + TX, trimedlure A + TX, trimedlure B₁ + TX, trimedlure B₂ + TX, trimedlure C + TX, trunc-call + TX, 2-(octiltio)-etanol + TX, butopironoxilo + TX, butoxi(polipropilenglicol) + TX, adipato de dibutilo + TX, ftalato de dibutilo + TX, succinato de dibutilo + TX, dietiltoluamida + TX, carbato de dimetilo + TX, ftalato de dimetilo + TX, etilhexanodiol + TX, hexamida + TX, metoquina-butilo + TX, metilneodecanamida + TX, oxamato + TX, picaridin + TX, 1-dicloro-1-nitroetano + TX, 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)-etano + TX, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno + TX, 1-bromo-2-cloroetano + TX, acetato de 2,2,2-tricloro-1-(3,4-dicloro-fenil)etilo + TX, 2-etilsulfonilmetilfosfato de 2,2-diclorovinilo + TX, dimetilcarbamato de 2-(1,3-ditiolan-2-il)fenilo + TX, tiocianato de 2-(2-butoxi)etilo + TX, metilcarbamato de 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)fenilo + TX, 2-(4-cloro-3,5-xililoxi)etanol + TX, fosfato de 2-clorovinildietilo + TX, 2-imidazolidona + TX, 2-isovalerilindan-1,3-diona + TX, metilcarbamato de 2-metil(prop-2-inil)aminofenilo + TX, laurato de 2-tiocianatoetilo + TX, 3-bromo-1-cloroprop-1-eno + TX, dimetilcarbamato de 3-metil-1-fenilpirazol-5-ilo + TX, metilcarbamato de 4-metil(prop-2-inil)amino-3,5-xililo + TX, dimetilcarbamato de 5,5-dimetil-3-oxociclohex-1-enilo + TX, acetión + TX, acrilonitrilo + TX, aldrina + TX, alosamidina + TX, almentexicarb + TX, alfa-ecdisona + TX, fosfuro de aluminio + TX, aminocarb + TX, anabasina + TX, atidación + TX, azametifós + TX, delta-endotoxinas de Bacillus thuringiensis + TX, hexafluorosilicato de bario + TX, polisulfuro de bario + TX, bartrina + TX, Bayer 22/190 + TX, Bayer 22408 + TX, beta-ciflutrina + TX, beta-cipermetrina + TX, bioetanometrina + TX, biopermetrina + TX, bis(2-cloroetil)éter + TX, borax + TX, bromfenvinfos + TX, bromo-DDT + TX, bufencarb + TX, butacarb + TX, butatofós + TX, butonato + TX, arseniato de calcio + TX, cianuro de calcio + TX, disulfuro de carbono + TX, tetracloruro de carbono + TX, clorhidrato de cartap + TX, cevadina + TX, clorbicicleno + TX, clordano + TX, clordecona + TX, cloroformo + TX,

cloropicrina + TX, clorfoxim + TX, clorprazofós + TX, cis-resmetrina + TX, cismetrina + TX, clocitrina + TX, acetoarsenito de cobre + TX, arseniato de cobre + TX, oleato de cobre + TX, coumitoato + TX, criolita + TX, CS 708 + TX, cianofenós + TX, cianofós + TX, ciclotrina + TX, citioato + TX, d-tetrametrina + TX, DAEP + TX, dazomet + TX, decarbofurano + TX, diamidafós + TX, dicaptón + TX, diclofentión + TX, dicresilo + TX, diciclanilo + TX, dieldrina + TX, fosfato de dietil-5-metilpirazol-3-ilo + TX, dilor + TX, dimeflutrina + TX, dimetán + TX, dimetrina + TX, dimetilvinfós + TX, dimetilán + TX, dinoprop + TX, dinosam + TX, dinoseb + TX, diofenolán + TX, dioxabenzofós + TX, diticofós + TX, DSP + TX, ecdisterona + TX, EI 1642 + TX, EMPC + TX, EPBP + TX, etafós + TX, etiofencarb + TX, formiato de etilo + TX, dibromuro de etileno + TX, dicloruro de etileno + TX, óxido de etileno + TX, EXD + TX, fenclorfós + TX, fenetacarb + TX, fenitrotión + TX, fenoxacrim + TX, fenpiritrina + TX, fensulfotión + TX, fentión-etilo + TX, flucufurón + TX, fosmetilán + TX, fospirato + TX, fostietán + TX, furatiocarb + TX, furetrina + TX, guazatina + TX, acetatos de guazatina + TX, tetratiocarbonato de sodio + TX, halfenprox + TX, HCH + TX, HEOD + TX, heptaclor + TX, heterofós + TX, HHDN + TX, cianuro de hidrógeno + TX, hiquincarb + TX, IPSP + TX, isazofós + TX, isobenzán + TX, isodrina + TX, isofenós + TX, isolano + TX, isoprotiolano + TX, isoxatión + TX, hormona juvenil I + TX, hormona juvenil II + TX, hormona juvenil III + TX, keleván + TX, kinopreno + TX, arseniato de plomo + TX, leptofós + TX, lirimfós + TX, litidatión + TX, metilcarbamato de m-cumenilo + TX, fosfuro de magnesio + TX, mazidox + TX, mecarfón + TX, menazón + TX, cloruro mercurioso + TX, mesulfenfós + TX, metam + TX, metam-potasio + TX, metam-sodio + TX, fluoruro de metanosulfonilo + TX, metocrotfós + TX, metopreno + TX, metotrina + TX, metoxiclor + TX, isotiocianato de metilo + TX, metilcloroformo + TX, cloruro de metileno + TX, metoxadiazona + TX, mirex + TX, naftalofós + TX, naftaleno + TX, NC-170 + TX, nicotina + TX, sulfato de nicotina + TX, nitiagina + TX, nor nicotina + TX, etilfosfonotioato de O-5-dicloro-4-yodofenil-O-etilo + TX, fosforotioato de O,O'-dietil O-4-metil-2-oxo-2H-cromen-7-ilo + TX, fosforotioato de O,O'-dietil-O-6-metil-2-propilpirimidin-4-ilo + TX, ditiopirofosfato de O,O',O',O'-tetrapropilo + TX, ácido oleico + TX, para-diclorobenceno + TX, paratión-metilo + TX, pentaclorofenol + TX, laurato de pentaclorofenilo + TX, PH 60-38 + TX, fenkaptón + TX, fosniclor + TX, fosfina + TX, foxim-metilo + TX, pirimetafós + TX, isómeros de policlorodidiclopentadieno + TX, arsenito de potasio + TX, tiocianato de potasio + TX, precoceno I + TX, precoceno II + TX, precoceno III + TX, primidofós + TX, proflutrina + TX, promecarb + TX, protiofós + TX, pirazofós + TX, piresmetrina + TX, cuasia + TX, quinalfós-metilo + TX, quinoatión + TX, rafoxanida + TX, resmetrina + TX, rotenona + TX, kadetrina + TX, riania + TX, rianodina + TX, sabadilla + TX, escradán + TX, sebufós + TX, SI-0009 + TX, tiapronilo + TX, arsenito de sodio + TX, cianuro de sodio + TX, fluoruro de sodio + TX, hexafluorosilicato de sodio + TX, pentaclorofenóxido de sodio + TX, seleniato de sodio + TX, tiocianato de sodio + TX, sulcofurón + TX, sulcofurón-sodio + TX, fluoruro de sulfurilo + TX, sulprofós + TX, aceites de alquitrán + TX, tazimcarb + TX, TDE + TX, tebupirimfós + TX, temefós + TX, teraletrina + TX, tetracloroetano + TX, ticofós + TX, tiociclam + TX, hidrogenooxalato de tiociclam + TX, tionazina + TX, tiosultap + TX, tiosultap-sodio + TX, tralometrina + TX, transpermetrina + TX, triazamato + TX, triclorometafós-3 + TX, tricloronat + TX, trimetacarb + TX, tolprocarb + TX, triclopircarb + TX, tripreno + TX, veratrídina + TX, veratrina + TX, XMC + TX, zetametrina + TX, fosfuro de cinc + TX, zolapofós + TX, y meperflutrina + TX, tetrametilflutrina + TX, óxido de bis(tributilestaño) + TX, bromoacetamida + TX, fosfato férrico + TX, niclosamida-olamina + TX, óxido de tributilestaño + TX, pirimorf + TX, trifenmorf + TX, 1,2-dibromo-3-cloropropano + TX, 1,3-dicloropropeno + TX, 1,1-dióxido de 3,4-diclorotetrahidrotiofeno + TX, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina + TX, ácido 5-metil-6-tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético + TX, 6-isopentenilaminopurina + TX, 2-fluoro-N-(3-metoxifenil)-9H-purin-6-amina + TX, benclofiaz + TX, citocininas + TX, DCIP + TX, furfural + TX, isamidofós + TX, kinetina + TX, composición de *Myrothecium verrucaria* + TX, tetraclorotiofeno + TX, xilenoles + TX, zeatina + TX, etilxantato de potasio + TX, acibenzolar + TX, acibenzolar-S-metilo + TX, extracto de Reynoutria sachalinensis + TX, alfa-clorohidrina + TX, antu + TX, carbonato de bario + TX, bistiosemi + TX, brodifacoum + TX, bromadiolona (incluyendo alfa-bromadiolona) + TX, brometalina + TX, clorofacinona + TX, colecalciferol + TX, coumaclor + TX, coumafurilo + TX, coumatetralilo + TX, crimidina + TX, difenacoum + TX, difetialona + TX, difacinona + TX, ergocalciferol + TX, floucoumafeno + TX, fluoroacetamida + TX, flupropadina + TX, clorhidrato de flupropadina + TX, norbormida + TX, fosacetim + TX, fósforo + TX, pindona + TX, pirinurón + TX, escilirrosida + TX, fluoroacetato de sodio + TX, sulfato de talio + TX, warfarina + TX, piperonilato de 2-(2-butoxi)etilo + TX, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclohex-2-enona + TX, farnesol con nerolidol + TX, verbutina + TX, MGK 264 + TX, butóxido de piperonilo + TX, piprotal + TX, isómero de propilo + TX, S421 + TX, sesamex + TX, sesamolina + TX, sulfóxido + TX, antraquinona + TX, naftenato de cobre + TX, oxiclouro de cobre + TX, didiclopentadieno + TX, tiram + TX, naftenato de cinc + TX, ziram + TX, imanina + TX, ribavirina + TX, óxido mercúrico + TX, tiofanato-metilo + TX, azaconazol + TX, bitertanol + TX, bromuconazol + TX, ciproconazol + TX, difenoconazol + TX, diniconazol + TX, epoxiconazol + TX, fenbuconazol + TX, fluquinconazol + TX, flusilazol + TX, flutriafol + TX, furametpir + TX, hexaconazol + TX, imazalil + TX, imibenconazol + TX, ipconazol + TX, metconazol + TX, miclobutanilo + TX, paclobutrazol + TX, pefurazoato + TX, penconazol + TX, protioconazol + TX, pirifenox + TX, procloraz + TX, propiconazol + TX, pirisoxazol + TX, simeconazol + TX, tebuconazol + TX, tetraconazol + TX, triadimefón + TX, triadimenol + TX, triflumizol + TX, triticonazol + TX, ancimidol + TX, fenarimol + TX, nuarimol + TX, bupirimato + TX, dimetirimol + TX, etirimol + TX, dodemorf + TX, fenpropidina + TX, fenpropimorf + TX, espiroxamina + TX, tridemorf + TX, ciprodinilo + TX, mepanipirim + TX, pirimetanilo + TX, fenpiclonilo + TX, fludioxonilo + TX, benalaxilo + TX, furalaxilo + TX, metalaxil + TX, R-metalaxilo + TX, ofurace + TX, oxadixilo + TX, carbendazim + TX, debacarb + TX, fuberidazol + TX, tiabendazol + TX, clozolinato + TX, diclozolina + TX, miclozolina + TX, procimidona + TX, vinclozolina + TX, boscalid + TX, carboxina + TX, fenfuram + TX, flutolanilo + TX, mepronilo + TX, oxicarboxina + TX, pentiopirad + TX, tfluzamida + TX, dodina + TX, iminoctadina + TX, azoxistrobina + TX, dimoxistrobina + TX, enestrobina + TX, fenaminstrobina + TX, flufenoxistrobina + TX, fluoxastrobina + TX, kresoxim-metilo + TX, metominostrobina + TX, trifloxistrobina + TX, orisastrobina + TX, picoxistrobina + TX, piraclostrobina + TX, pirametostrobina + TX, piraoxistrobina + TX, ferbam + TX, mancozeb + TX, maneb + TX, metiram + TX, propineb + TX, zineb + TX, captafol + TX, captan + TX, fluoroimida + TX, folpet + TX, tolilfluaniid + TX, mezcla de Burdeos + TX, óxido de cobre + TX, mancobre + TX, oxina-cobre + TX, nitrato-isopropilo + TX, edifenfós + TX, iprobenfós + TX, fosdifeno + TX, tolclófós-metilo + TX, anilazina + TX, bentiavalicarb + TX, blastidina-S + TX, cloroneb + TX, clorotalonilo + TX,

ciflufenamid + TX, cimoxanilo + TX, ciclobutrifluram + TX, diclocimet + TX, diclomezina + TX, diclorán + TX, dietofencarb + TX, dimetomorf + TX, flumorf + TX, ditianón + TX, etaboxam + TX, etridiazol + TX, famoxadona + TX, fenamidona + TX, fenoxanilo + TX, ferimzona + TX, fluazinam + TX, fluopicolida + TX, flusulfamida + TX, fluxaproxad + TX, fenhexamida + TX, foseetil-aluminio + TX, himexazol + TX, iprovalicarb + TX, clazofamid + TX, metasulfocarb + TX, metrafenona + TX, pencicuron + TX, ftaluro + TX, polioxinas + TX, propamocarb + TX, piribencarb + TX, proquinazid + TX, piroquilón + TX, pirofenona + TX, quinoxifeno + TX, quintoceno + TX, tiadinilo + TX, triazóxido + TX, triciclazol + TX, triforina + TX, validamicina + TX, valifenalato + TX, zoxamida + TX, mandipropamida + TX, flubeneteram + TX, isopirazam + TX, sedaxano + TX, benzovindiflupir + TX, pidiflumetofeno + TX, (3',4',5'-trifluoro-bifenil-2-il)-amida del ácido 3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxílico + TX, isoflucipram + TX, isotianilo + TX, dipimetitrona + TX, 6-etil-5,7-dioxo-10 pirrolo[4,5][1,4]ditiino[1,2-c]isotiazol-3-carbonitrilo + TX, 2-(difluorometil)-N-[3-etil-1,1-dimetil-indan-4-il]piridina-3-carboxamida + TX, 4-(2,6-difluorofenil)-6-metil-5-fenil-piridazin-3-carbonitrilo + TX, (R)-3-(difluorometil)-1-metil-N-[1,1,3-trimetilindan-4-il]pirazol-4-carboxamida + TX, 4-(2-bromo-4-fluoro-fenil)-N-(2-cloro-6-fluoro-fenil)-2,5-dimetil-pirazol-3-amina + TX, 4-(2-bromo-4-fluorofenil)-N-(2-cloro-6-fluorofenil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-5-amina + TX, fluindapir + TX, coumetoxistrobina (jiaxiangjunzhi) + TX, lvbenmixianan + TX, diclobentiazox + TX, mandestrobina + TX, 3-(4,4-difluoro-15 3,4-dihidro-3,3-dimetilisoquinolin-1-il)quinolona + TX, 2-[2-fluoro-6-[(8-fluoro-2-metil-3-quinolil)oxi]fenil]propan-2-ol + TX, oxatiapirolina + TX, N-[6-[[[(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metileno]amino]oximetil]-2-piridil]carbamato de terc-butilo + TX, piraziflumid + TX, inipirfluxam + TX, trolprocarb + TX, mefentrifluconazol + TX, ipfentrifluconazol + TX, 2-(difluorometil)-N-[(3R)-3-etil-1,1-dimetil-indan-4-il]piridina-3-carboxamida + TX, N'-(2,5-dimetil-4-fenoxi-fenil)-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[4-(4,5-diclorotiazol-2-il)oxi-2,5-dimetil-fenil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, metanosulfonato de [2-[3-[2-[1-[2-20 [3,5-bis(difluorometil)pirazol-1-il]acetil]-4-piperidil]tiazol-4-il]-4,5-dihidroisoxazol-5-il]-3-cloro-fenilo] + TX, N-[6-[(Z)-[(1-metiltetrazol-5-il)-fenil-metileno]amino]oximetil]-2-piridil]carbamato de but-3-inilo + TX, N-[5-[4-(2,4-dimetilfenil)triazol-2-il]-2-metil-fenil]metil]carbamato de metilo + TX, 3-cloro-6-metil-5-fenil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina + TX, piridaclometilo + TX, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[1,1,3-trimetilindan-4-il]pirazol-4-carboxamida + TX, 1-[2-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-metil-fenil]-4-metil-tetrazol-5-ona + TX, 1-metil-4-[3-metil-2-[[2-metil-4-(3,4,5-trimetilpirazol-1-25 il)fenoxi]metil]fenil]tetrazol-5-ona + TX, aminopirifeno + TX, ametotradina + TX, amisulbromo + TX, penflufeno + TX, (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida + TX, florilpicoxamid + TX, fempicoxamid + TX, tebufloquina + TX, ipflufenoquina + TX, quinofumelina + TX, isofetamida + TX, N-[2-[2,4-dicloro-fenoxi]fenil]-3-(difluorometil)-1-metil-pirazol-4-carboxamida + TX, N-[2-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]fenil]-3-(difluorometil)-1-metil-pirazol-4-carboxamida + TX, benzotrostrobina + TX, fenamacril + TX, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-30 tiol:sal de cinc (2:1) + TX, fluopiram + TX, flutianilo + TX, fluopimomida + TX, pirapropoína + TX, picarbutrazox + TX, 2-(difluorometil)-N-(3-etil-1,1-dimetil-indan-4-il)piridin-3-carboxamida + TX, 2-(difluorometil)-N-((3R)-1,1,3-trimetilindan-4-il)piridin-3-carboxamida + TX, 4-[[6-[2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(1,2,4-triazol-1-il)propil]-3-piridil]oxi]benzonitrilo + TX, metiltetraprol + TX, 2-(difluorometil)-N-((3R)-1,1,3-trimetilindan-4-il)piridin-3-carboxamida + TX, α-(1,1-dimetiletil)-α-[4'-(trifluorometoxi)[1,1'-bifenil]-4-il]-5-pirimidinametanol + TX, fluoxapirolina + TX, enoxastrobina + TX, 4-[[6-[2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(1,2,4-triazol-1-il)propil]-3-piridil]oxi]benzonitrilo + TX, 4-[[6-[2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(5-sulfanil-1,2,4-triazol-1-il)propil]-3-piridil]oxi]benzonitrilo + TX, 4-[[6-[2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(5-tioxo-4H-1,2,4-triazol-1-il)propil]-3-piridil]oxi]benzonitrilo + TX, trinexapac + TX, coumoxistrobina + TX, zhongshengmicina + TX, tiadiazol cobre + TX, cinc tiazol + TX, amectottractina + TX, iprodiona + TX, N-octil-N'-[2-(octilamino)etil]etano-1,2-diamina + TX; N'-[5-bromo-2-metil-6-[(1S)-1-metil-2-propoxi-etoxi]-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-[(1R)-1-metil-2-propoxi-etoxi]-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-(1-metil-2-propoxi-etoxi)-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-cloro-2-metil-6-(1-metil-2-propoxi-etoxi)-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX, N'-[5-bromo-2-metil-6-(1-metil-2-propoxi-etoxi)-3-piridil]-N-isopropil-N-metil-formamidina + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO2015/155075); N'-[5-bromo-2-metil-6-(2-propoxipropoxi)-3-piridil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en IPCOM000249876D); N-isopropil-N'-[5-metoxi-2-metil-4-(2,2,2-trifluoro-1-hidroxi-1-fenil-etil)fenil]-N-metil-formamidina + TX, N'-[4-(1-ciclopropil-2,2,2-trifluoro-1-hidroxi-etil)-5-metoxi-2-metil-fenil]-N-isopropil-N-metil-formamidina + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO2018/228896); N-etil-N'-[5-metoxi-2-metil-4-[(2-trifluorometil)oxetan-2-il]fenil]-N-metil-formamidina + TX, N-etil-N'-[5-metoxi-2-metil-4-[(2-trifluorometil)tetrahidrofurano-2-il]fenil]-N-metil-formamidina + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO2019/110427); N-[(1R)-1-bencil-3-cloro-1-metil-but-3-enil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1S)-1-bencil-3-cloro-1-metil-but-3-enil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1R)-1-bencil-3,3,3-trifluoro-1-metil-propil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1S)-1-bencil-3,3,3-trifluoro-1-metil-propil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1R)-1-bencil-1,3-dimetil-butil]-7,8-difluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1S)-1-bencil-1,3-dimetil-butil]-7,8-difluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, 8-fluoro-N-[(1R)-1-[(3-fluorofenil)metil]-1,3-dimetil-butil]quinolina-3-carboxamida + TX, 8-fluoro-N-[(1S)-1-[(3-fluorofenil)metil]-1,3-dimetil-butil]quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1R)-1-bencil-1,3-dimetil-butil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1R)-1-bencil-1,3-dimetil-butil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1R)-1-bencil-3-cloro-1-metil-but-3-enil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX, N-[(1S)-1-bencil-3-cloro-1-metil-but-3-enil]-8-fluoro-quinolina-3-carboxamida + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO2017/153380); 1-(6,7-dimetilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)-4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 1-(6,7-dimetilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)-4,4,6-trifluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-(6-metilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)isoquinolina + TX, 4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-(7-metilpirazolo[1,5-a]piridin-3-il)isoquinolina + TX, 1-(6-cloro-7-metil-pirazolo[1,5-a]piridin-3-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO2017/025510); 1-(4,5-dimetilbencimidazol-1-il)-4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 1-(4,5-dimetilbencimidazol-1-il)-4,4-difluoro-3,3-dimetil-isoquinolina + TX, 6-cloro-4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-(4-metilbencimidazol-1-il)isoquinolina + TX, 4,4-difluoro-1-(5-fluoro-4-metil-bencimidazol-1-il)-3,3-dimetil-

isoquinolina + TX, 3-(4,4-difluoro-3,3-dimetil-1-isoquinolil)-7,8-dihidro-6H-ciclopenta[e]bencimidazol + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO2016/156085); N-metoxi-N-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]ciclopropanocarboxamida + TX, N,2-dimetoxi-N-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]propanamida + TX, N-etil-2-metil-N-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]propanamida + TX, 1-metoxi-3-metil-1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]urea + TX, 1,3-dimetoxi-1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]urea + TX, 3-etil-1-metoxi-1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]urea + TX, N-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]propanamida + TX, 4,4-dimetil-2-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]isoxazolidin-3-ona + TX, 5,5-dimetil-2-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]isoxazolidin-3-ona + TX, 1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]pirazol-4-carboxilato de etilo + TX, N,N-dimetil-1-[[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metil]-1,2,4-triazol-3-amina + TX. Los compuestos en este párrafo se puede preparar a partir de los métodos descritos en los documentos WO 2017/055473, WO 2017/055469, WO 2017/093348 y WO 2017/118689; 2-[6-(4-clorofenoxi)-2-(trifluorometil)-3-piridil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en documento WO 2017/029179); 2-[6-(4-bromofenoxi)-2-(trifluorometil)-3-piridil]-1-(1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2017/029179); 3-[2-(1-clorociclopropil)-3-(2-fluorofenil)-2-hidroxi-propil]imidazol-4-carbonitrilo + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2016/156290); 3-[2-(1-clorociclopropil)-3-(3-cloro-2-fluoro-fenil)-2-hidroxi-propil]imidazol-4-carbonitrilo + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2016/156290); 2-amino-6-metil-piridin-3-carboxilato de (4-fenoxifenil)metilo + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2014/006945); 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2011/138281); N-metil-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]bencenocarbotioamida + TX; N-metil-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida + TX; (Z,E)-5-[1-(2,4-diclorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,3-dimetil-pent-3-enamida + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2018/153707); N'-(2-cloro-5-metil-4-fenoxi-fenil)-N-etil-N-metil-formamidina + TX; N'-[2-cloro-4-(2-fluorofenoxi)-5-metil-fenil]-N-etil-N-metil-formamidina + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2016/202742); 2-(difluorometil)-N-[(3S)-3-etil-1,1-dimetil-indan-4-il]piridina-3-carboxamida + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2014/095675); (5-metil-2-piridil)-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metanona + TX, (3-metilisoxazol-5-il)-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]metanona + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2017/220485); 2-oxo-N-propil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]acetamida + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2018/065414); 1-[[5-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]-2-tienil]metil]pirazol-4-carboxilato de etilo + TX (este compuesto se puede preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2018/158365); 2,2-difluoro-N-metil-2-[4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]fenil]acetamida + TX, N-[(E)-metoxiiminometil]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida + TX, N-[(Z)-metoxiiminometil]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida + TX, N-[N-metoxi-C-metil-carbonimidol]-4-[5-(trifluorometil)-1,2,4-oxadiazol-3-il]benzamida + TX (estos compuestos se pueden preparar a partir de los métodos descritos en el documento WO 2018/202428); microbianos que incluyen: *Acinetobacter lwoffii* + TX, *Acremonium alternatum* + TX + TX, *Acremonium cephalosporium* + TX + TX, *Acremonium diospyri* + TX, *Acremonium obclavatum* + TX, *Adoxophyes orana granulovirus* (AdoxGV) (Capex®) + TX, cepa K84 de *Agrobacterium radiobacter* (Galltrol-A®) + TX, *Alternaria alternata* + TX, *Alternaria cassia* + TX, *Alternaria destruens* (Smolder®) + TX, *Ampelomyces quisqualis* (AQ10®) + TX, *Aspergillus flavus* AF36 (AF36®) + TX, *Aspergillus flavus* NRRL 21882 (Aflaguard®) + TX, *Aspergillus* spp. + TX, *Aureobasidium pullulans* + TX, *Azospirillum* + TX, (MicroAZ® + TX, TAZO B®) + TX, *Azotobacter chroococcum* (Azotomeal®) + TX, quistes de *Azotobacter* (Bionatural Blooming Blossoms®) + TX, *Bacillus amiloliquefaciens* + TX, *Bacillus cereus* + TX, cepa CM-1 de *Bacillus chitinosporus* + TX, cepa AQ746 de *Bacillus chitinosporus* + TX, cepa HB-2 de *Bacillus licheniformis* (Biostart™ RhizoBoost®) + TX, cepa 3086 de *Bacillus licheniformis* (EcoGuard® + TX, Green Releaf®) + TX, *Bacillus circulans* + TX, *Bacillus firmus* (BioSafe® + TX, BioNem-WP® + TX, VOTIVO®) + TX, cepa I-1582 de *Bacillus firmus* + TX, *Bacillus macerans* + TX, *Bacillus marismortui* + TX, *Bacillus megaterium* + TX, cepa AQ726 de *Bacillus mycoides* + TX, *Bacillus papillae* (Milky Spore Powder®) + TX, *Bacillus pumilus* spp. + TX, cepa GB34 de *Bacillus pumilus* (Yield Shield®) + TX, cepa AQ717 de *Bacillus pumilus* + TX, cepa QST 2808 de *Bacillus pumilus* (Sonata® + TX, Ballad Plus®) + TX, *Bacillus spahericus* (VectoLex®) + TX, *Bacillus* spp. + TX, *Bacillus* spp. strain AQ175 + TX, *Bacillus* spp. strain AQ177 + TX, *Bacillus* spp. strain AQ178 + TX, cepa QST 713 de *Bacillus subtilis* (CEASE® + TX, Serenade® + TX, Rhapsody®) + TX, cepa QST 714 de *Bacillus subtilis* (JAZZ®) + TX, cepa AQ153 de *Bacillus subtilis* + TX, cepa AQ743 de *Bacillus subtilis* + TX, cepa QST3002 de *Bacillus subtilis* + TX, cepa QST3004 de *Bacillus subtilis* + TX, cepa FZB24 de *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* (Taegro® + TX, Rhizopro®) + TX, Cry 2Ae de *Bacillus thuringiensis* + TX, Cry1Ab de *Bacillus thuringiensis* + TX, GC 91 de *Bacillus thuringiensis aizawai* (Agree®) + TX, *Bacillus thuringiensis israelensis* (BMP123® + TX, Aquabac® + TX, VectoBac®) + TX, *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Javelin® + TX, Deliver® + TX, CryMax® + TX, Bonide® + TX, Scutella WP® + TX, Turilav WP® + TX, Astuto® + TX, Dipel WP® + TX, Biobit® + TX, Foray®) + TX, BMP 123 de *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Baritone®) + TX, HD-1 de *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Bioprotec-CAF/3P®) + TX, cepa BD#32 de *Bacillus thuringiensis* + TX, cepa AQ52 de *Bacillus thuringiensis* + TX, *Bacillus thuringiensis* var. *aizawai* (XenTari® + TX, DiPel®) + TX, especies de bacterias (GROWMEND® + TX, GROWSWEET® + TX, Shootup®) + TX, bacteriófago de *Clavipacter michiganensis* (AgriPhage®) + TX, Bakflor® + TX, *Beauveria bassiana* (Beaugenic® + TX, Brocaril WP®) + TX, GHA de *Beauveria bassiana* (Mycotrol ES® + TX, Mycotrol O® + TX, BotaniGuard®) + TX, *Beauveria brongniartii* (Engerlingspilz® + TX, Schweizer Beauveria® + TX, Melocont®) + TX, *Beauveria* spp. + TX, *Botrytis cinerea* + TX, *Bradyrhizobium japonicum* (TerraMax®) + TX, *Brevibacillus brevis* + TX, *Bacillus thuringiensis tenebrionis* (Novodor®) + TX, BtBooster + TX, *Burkholderia cepacia* (Deny® + TX, Intercept® + TX,

Blue Circle®) + TX, *Burkholderia gladii* + TX, *Burkholderia gladioli* + TX, *Burkholderia* spp. + TX, hongo del cardo canadiense (CBH Canadian Bioherbicide®) + TX, *Candida butyri* + TX, *Candida famata* + TX, *Candida fructus* + TX, *Candida glabrata* + TX, *Candida guilliermondii* + TX, *Candida melibiosica* + TX, cepa O de *Candida oleophila* + TX, *Candida parapsilosis* + TX, *Candida pelliculosa* + TX, *Candida pulcherrima* + TX, *Candida reukaufii* + TX, *Candida saitoana* (Bio-Coat® + TX, Biocure®) + TX, *Candida sake* + TX, *Candida* spp. + TX, *Candida tenuis* + TX, *Cedecea dravisae* + TX, *Cellulomonas flavigena* + TX, *Chaetomium cochliodes* (Nova-Cide®) + TX, *Chaetomium globosum* (Nova-Cide®) + TX, cepa PRAA4-1T de *Chromobacterium subtsugae* (Grandevo®) + TX, *Cladosporium cladosporioides* + TX, *Cladosporium oxysporum* + TX, *Cladosporium chlorocephalum* + TX, *Cladosporium* spp. + TX, *Cladosporium tenuissimum* + TX, *Clonostachys rosea* (EndoFine®) + TX, *Colletotrichum acutatum* + TX, *Coniothyrium minitans* (Cotans WG®) + TX, *Coniothyrium* spp. + TX, *Cryptococcus albidus* (YIELDPLUS®) + TX, *Cryptococcus humicola* + TX, *Cryptococcus infirmominiatus* + TX, *Cryptococcus laurentii* + TX, *Cryptophlebia leucotreta granulovirus* (Cryptex®) + TX, *Cupriavidus campinensis* + TX, *Cydia pomonella granulovirus* (CYD-X®) + TX, *Cydia pomonella granulovirus* (Madex® + TX, Madex Plus® + TX, Madex Max/ Carpovirusine®) + TX, *Cylindrobasidium laeve* (Stumpout®) + TX, *Cylindrocladium* + TX, *Debaryomyces hansenii* + TX, *Drechslera hawaiiensis* + TX, *Enterobacter cloacae* + TX, *Enterobacteriaceae* + TX, *Entomophthora virulenta* (Vektor®) + TX, *Epicoccum nigrum* + TX, *Epicoccum purpurascens* + TX, *Epicoccum* spp. + TX, *Filobasidium floriforme* + TX, *Fusarium acuminatum* + TX, *Fusarium chlamydosporum* + TX, *Fusarium oxysporum* (Fusaclean®/Biofox C®) + TX, *Fusarium proliferatum* + TX, *Fusarium* spp. + TX, *Galactomyces geotrichum* + TX, *Gliocladium catenulatum* (Primastop® + TX, Prestop®) + TX, *Gliocladium roseum* + TX, *Gliocladium* spp. (SoilGard®) + TX, *Gliocladium virens* (Soilgard®) + TX, *Granulovirus* (Granupom®) + TX, *Halobacillus halophilus* + TX, *Halobacillus litoralis* + TX, *Halobacillus trueperi* + TX, *Halomonas* spp. + TX, *Halomonas subglaciescola* + TX, *Halovibrio variabilis* + TX, *Hanseniaspora uvarum* + TX, nucleopolihedrovirus de *Helicoverpa armigera* (Helicovex®) + TX, virus de la polihedrosis nuclear de *Helicoverpa zea* (Gemstar®) + TX, isoflavona – formononetina (Myconate®) + TX, *Kloeckera apiculata* + TX, *Kloeckera* spp. + TX, *Lagenidium giganteum* (Laginex®) + TX, *Lecanicillium longisporum* (Vertiblast®) + TX, *Lecanicillium muscarium* (Vertikil®) + TX, virus de la polihedrosis nuclear de *Lymantria Dispar* (Disparvirus®) + TX, *Marinococcus halophilus* + TX, *Meira geulakonigii* + TX, *Metarhizium anisopliae* (Met52®) + TX, *Metarhizium anisopliae* (Destruxin WP®) + TX, *Metschnikowia fruticola* (Shemer®) + TX, *Metschnikowia pulcherrima* + TX, *Microdochium dimerum* (Antibot®) + TX, *Micromonospora coerules* + TX, *Microsphaeropsis ochracea* + TX, *Muscodorus albus* 620 (Muscudor®) + TX, cepa A3-5 de *Muscodorus roseus* + TX, *Mycorrhizae* spp. (AMykor® + TX, Root Maximizer®) + TX, cepa AARC-0255 de *Myrothecium verrucaria* (DiTera®) + TX, BROS PLUS® + TX, cepa D97 de *Ophiostoma piliferum* (Silvanex®) + TX, *Paecilomyces farinosus* + TX, *Paecilomyces fumosoroseus* (PFR-97® + TX, PreFeRal®) + TX, *Paecilomyces linacinus* (Biostat WP®) + TX, cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (MeloCon WG®) + TX, *Paenibacillus polymyxa* + TX, *Pantoea agglomerans* (BlightBan C9-1®) + TX, *Pantoea* spp. + TX, *Pasteuria* spp. (Econem®) + TX, *Pasteuria nishizawae* + TX, *Penicillium aurantiogriseum* + TX, *Penicillium billai* (Jumpstart® + TX, TagTeam®) + TX, *Penicillium brevicompactum* + TX, *Penicillium frequentans* + TX, *Penicillium griseofulvum* + TX, *Penicillium purpurogenum* + TX, *Penicillium* spp. + TX, *Penicillium viridicatum* + TX, *Phlebiopsis gigantea* (Rotstop®) + TX, bacterias solubilizadoras de fosfato (Phosphomeal®) + TX, *Phytophthora cryptogea* + TX, *Phytophthora palmivora* (Devine®) + TX, *Pichia anomala* + TX, *Pichia guillemondii* + TX, *Pichia membranaefaciens* + TX, *Pichia onychis* + TX, *Pichia stipites* + TX, *Pseudomonas aeruginosa* + TX, *Pseudomonas aureofaciens* (Spot-Less Biofungicide®) + TX, *Pseudomonas cepacia* + TX, *Pseudomonas chlororaphis* (AtEze®) + TX, *Pseudomonas corrugate* + TX, cepa A506 de *Pseudomonas fluorescens* (BlightBan A506®) + TX, *Pseudomonas putida* + TX, *Pseudomonas reactans* + TX, *Pseudomonas* spp. + TX, *Pseudomonas syringae* (Bio-Save®) + TX, *Pseudomonas viridiflava* + TX, *Pseudomonas fluorescens* (Zequanox®) + TX, cepa PF-A22 UL de *Pseudozyma flocculosa* (Sporodex L®) + TX, *Puccinia canaliculata* + TX, *Puccinia thlaspeos* (Wood Warrior®) + TX, *Pythium parvucandrum* + TX, *Pythium oligandrum* (Polygandron® + TX, Polyversum®) + TX, *Pythium periplocum* + TX, *Rhanella aquatilis* + TX, *Rhanella* spp. + TX, *Rhizobia* (Dormal® + TX, Vault®) + TX, *Rhizoctonia* + TX, cepa AQ719 de *Rhodococcus globerulus* + TX, *Rhodospiridium diobovatum* + TX, *Rhodospiridium toruloides* + TX, *Rhodotorula* spp. + TX, *Rhodotorula glutinis* + TX, *Rhodotorula graminis* + TX, *Rhodotorula mucilagnosa* + TX, *Rhodotorula rubra* + TX, *Saccharomyces cerevisiae* + TX, *Salinococcus roseus* + TX, *Sclerotinia minor* + TX, *Sclerotinia minor* (SARRITOR®) + TX, *Scytalidium* spp. + TX, *Scytalidium uredinicola* + TX, virus de la polihedrosis nuclear de *Spodoptera exigua* (Spod-X® + TX, Spexit®) + TX, *Serratia marcescens* + TX, *Serratia plymuthica* + TX, *Serratia* spp. + TX, *Sordaria fimicola* + TX, *Spodoptera littoralis nucleopolihedrovirus* (Littovir®) + TX, *Sporobolomyces roseus* + TX, *Stenotrophomonas maltophilia* + TX, *Streptomyces ahygroscopicus* + TX, *Streptomyces albaduncus* + TX, *Streptomyces exfoliates* + TX, *Streptomyces galbus* + TX, *Streptomyces griseoplanus* + TX, *Streptomyces griseoviridis* (Mycostop®) + TX, *Streptomyces lydicus* (Actinovate®) + TX, *Streptomyces lydicus* WYEC-108 (ActinoGrow®) + TX, *Streptomyces violaceus* + TX, *Tilletiopsis minor* + TX, *Tilletiopsis* spp. + TX, *Trichoderma asperellum* (T34 Biocontrol®) + TX, *Trichoderma gamsii* (Tenet®) + TX, *Trichoderma atroviride* (Plantmate®) + TX, TH 382 de *Trichoderma hamatum* + TX, *Trichoderma harzianum rifai* (Mycostar®) + TX, T-22 de *Trichoderma harzianum* (Triamun-P® + TX, PlantShield HC® + TX, RootShield® + TX, Triamun-G®) + TX, T-39 de *Trichoderma harzianum* (Trichodex®) + TX, *Trichoderma inhamatum* + TX, *Trichoderma koningii* + TX, *Trichoderma* spp. LC 52 (Sentinel®) + TX, *Trichoderma lignorum* + TX, *Trichoderma longibrachiatum* + TX, *Trichoderma polysporum* (Binab T®) + TX, *Trichoderma taxi* + TX, *Trichoderma virens* + TX, *Trichoderma virens* (anteriormente *Gliocladium virens* GL-21) (SoilGuard®) + TX, *Trichoderma viride* + TX, cepa ICC 080 de *Trichoderma viride* (Remedier®) + TX, *Trichosporon pullulans* + TX, *Trichosporon* spp. + TX, *Trichothecium* spp. + TX, *Trichothecium roseum* + TX, cepa 94670 de *Typhula phacorrhiza* + TX, cepa 94671 de *Typhula phacorrhiza* + TX, *Ulocladium atrum* + TX, *Ulocladium oudemansii* (Botry-Zen®) + TX, *Ustilago maydis* + TX, diversas bacterias y micronutrientes complementarios (Natural II®) + TX, diversos hongos (Millennium Microbes®) + TX, *Verticillium chlamydosporium* + TX, *Verticillium lecanii* (Mycotal®) + TX, *Vertalec®* + TX, *Vip3Aa20* (VIPtera®) + TX, *Virgibacillus marismortui* + TX, *Xanthomonas campestris* pv. *Poae* (Camperico®) + TX, *Xenorhabdus bovienii* + TX, *Xenorhabdus nematophilus*;

- extractos de plantas que incluyen: aceite de pino (Retenol®) + TX, azadiractina (Plasma Neem Oil® + TX, AzaGuard® + TX, MeemAzal® + TX, Molt-X® + TX, Botanical IGR (Neemazad® + TX, Neemix®) + TX, aceite de canola (Lilly Miller Vegol®) + TX, *Chenopodium ambrosioides* near *ambrosioides* (Requiem®) + TX, extracto de *Chrysanthemum* (Crisant®) + TX, extracto de aceite de nim (Trilogy®) + TX, aceites esenciales de *Labiatae* (Botania®) + TX, extractos de clavo, romero, hierbabuena y aceite de tomillo (Garden insect killer®) + TX, Glicinbetaina (Greenstim®) + TX, ajo + TX, aceite de limoncillo (GreenMatch®) + TX, aceite de nim + TX, *Nepeta cataria* (aceite de hierba gatera) + TX, *Nepeta catarina* + TX, nicotina + TX, aceite de orégano (MossBuster®) + TX, aceite de *Pedaliaceae* (Nematon®) + TX, piretro + TX, *Quillaja saponaria* (NemaQ®) + TX, *Reynoutria sachalinensis* (Regalia® + TX, Sakalia®) + TX, rotenona (Eco Roten®) + TX, extracto de plantas rutáceas (Soleo®) + TX, aceite de soja (Ortho ecosense®) + TX, aceite de árbol de té (Timorex Gold®) + TX, aceite de tomillo + TX, AGNIQUE® MMF + TX, BugOil® + TX, mezcla de extractos de romero, sésamo, hierbabuena, tomillo y canela (EF 300®) + TX, mezcla de extractos de clavo, romero y hierbabuena (EF 400®) + TX, mezcla de clavo, hierbabuena, aceite de ajo y menta (Soil Shot®) + TX, caolín (Screen®) + TX, almacenamiento glucam de algas pardas (Laminarin®);
- feromonas que incluyen: feromona de gusano de fuego de cabeza negra (3M Sprayable Blackheaded Fireworm Pheromone®) + TX, feromona de la polilla de la manzana (Dispensador Paramount -(CM)/ Isomate C-Plus®) + TX, feromona de la polilla de la vid (3M MEC-GBM Sprayable Pheromone®) + TX, feromona de enrolladores de las hojas (3M MEC - LR Sprayable Pheromone®) + TX, muscamona (Snip7 Fly Bait® + TX, Starbar Premium Fly Bait®) + TX, feromona de la polilla oriental de la fruta (3M oriental fruit moth sprayable pheromone®) + TX, feromona del barrenador del melocotonero (Isomate-P®) + TX, feromona del gusano alfiler del tomate (3M Sprayable pheromone®) + TX, polvo Entostat (extracto de palmera) (Exosex CM®) + TX, (E + TX,Z + TX,Z)-3 + TX,8 + TX,11 tetradecatrienilo acetato + TX, (Z + TX,Z + TX,E)-7 + TX,11 + TX,13-Hexadecatrienal + TX, (E + TX, Z)-7 + TX, acetato de 9-dodecadien-1-ilo + TX, 2-metil-1-butanol + TX, acetato de calcio + TX, Scenturion® + TX, Biolure® + TX, Check-Mate® + TX, senecioato de lavandulilo;
- agentes macrobianos que incluyen: *Aphelinus abdominalis* + TX, *Aphidius ervi* (Aphelinus-System®) + TX, *Acerophagus papaya* + TX, *Adalia bipunctata* (Adalia-System®) + TX, *Adalia bipunctata* (Adaline®) + TX, *Adalia bipunctata* (Aphidalia®) + TX, *Ageniaspis citricola* + TX, *Ageniaspis fuscicollis* + TX, *Amblyseius andersoni* (Anderline® + TX, Andersoni-System®) + TX, *Amblyseius californicus* (Ambililine® + TX, Spical®) + TX, *Amblyseius cucumeris* (Thripex® + TX, Bugline cucumeris®) + TX, *Amblyseius fallacis* (Fallacis®) + TX, *Amblyseius swirskii* (Bugline swirskii® + TX, Swirskii-Mite®) + TX, *Amblyseius womersleyi* (WomerMite®) + TX, *Amitus hesperidum* + TX, *Anagrus atomus* + TX, *Anagrus fusciventris* + TX, *Anagrus kamali* + TX, *Anagrus loecki* + TX, *Anagrus pseudococchi* (Citripap®) + TX, *Anicetus benefices* + TX, *Anisopteromalus calandrae* + TX, *Anthocoris nemoralis* (Anthocoris-System®) + TX, *Aphelinus abdominalis* (Apheline® + TX, Aphiline®) + TX, *Aphelinus asychis* + TX, *Aphidius colemani* (Aphipar®) + TX, *Aphidius ervi* (Ervipar®) + TX, *Aphidius gifuensis* + TX, *Aphidius matricariae* (Aphipar-M®) + TX, *Aphidoletes aphidimyza* (Aphidoline®) + TX, *Aphytis lingnanensis* + TX, *Aphytis melinus* + TX, *Aprostocetus hagenowii* + TX, *Atheta coriaria* (Staphiline®) + TX, *Bombus* spp. + TX, *Bombus terrestris* (Natupol Beehive®) + TX, *Bombus terrestris* (Beeline® + TX, Tripol®) + TX, *Cephalonomia stephanoderis* + TX, *Chilocorus nigritus* + TX, *Chrysoperla carnea* (Chrysoline®) + TX, *Chrysoperla carnea* (Chrysopa®) + TX, *Chrysoperla rufilabris* + TX, *Cirrospilus ingenuus* + TX, *Cirrospilus quadristriatus* + TX, *Citrostichus phillocnistoides* + TX, *Closterocerus chamaeleon* + TX, *Closterocerus* spp. + TX, *Coccidoxenoides perminutus* (Planopar®) + TX, *Coccophagus cowperi* + TX, *Coccophagus lycimnia* + TX, *Cotesia flavipes* + TX, *Cotesia plutellae* + TX, *Cryptolaemus montrouzieri* (Cryptobug® + TX, Cryptoline®) + TX, *Cybocephalus nipponicus* + TX, *Dacnusa sibirica* + TX, *Dacnusa sibirica* (Minusa®) + TX, *Diglyphus isaea* (Diminex®) + TX, *Delphastus catalinae* (Delphastus®) + TX, *Delphastus pusillus* + TX, *Diachasmimorpha krausii* + TX, *Diachasmimorpha longicaudata* + TX, *Diaparsis jucunda* + TX, *Diaphorencyrtus aligarhensis* + TX, *Diglyphus isaea* + TX, *Diglyphus isaea* (Miglyphus® + TX, Digline®) + TX, *Dacnusa sibirica* (DacDigline® + TX, Minex®) + TX, *Diversinervus* spp. + TX, *Encarsia citrina* + TX, *Encarsia formosa* (Encarsia max® + TX, Encarline® + TX, En-Strip®) + TX, *Eretmocerus eremicus* (Enermix®) + TX, *Encarsia guadeloupae* + TX, *Encarsia haitiensis* + TX, *Episyrphus balteatus* (Syrphidend®) + TX, *Eretmocerus siphonini* + TX, *Eretmocerus californicus* + TX, *Eretmocerus eremicus* (Ercal® + TX, Eretline e®) + TX, *Eretmocerus eremicus* (Bemimix®) + TX, *Eretmocerus hayati* + TX, *Eretmocerus mundus* (Bemipar® + TX, Eretline A®) + TX, *Eretmocerus siphonini* + TX, *Exochomus quadripustulatus* + TX, *Feltiella acarisuga* (Spidend®) + TX, *Feltiella acarisuga* (Feltiline®) + TX, *Fopius arisanus* + TX, *Fopius ceratitivorus* + TX, formononetina (Wireless Beehome®) + TX, *Franklinothrips vespiformis* (Vespop®) + TX, *Galendromus occidentalis* + TX, *Goniozus legneri* + TX, *Habrobracon hebetor* + TX, *Harmonia axyridis* (HarmoBeetle®) + TX, *Heterorhabditis* spp. (Lawn Patrol®) + TX, *Heterorhabditis bacteriophora* (NemaShield HB® + TX, Nemaseek® + TX, Terranem-Nam® + TX, Terranem® + TX, Larvanem® + TX, B-Green® + TX, NemAttack® + TX, Nematop®) + TX, *Heterorhabditis megidis* (Nemasys H® + TX, BioNem H® + TX, Exhibitline hm® + TX, Larvanem-M®) + TX, *Hippodamia convergens* + TX, *Hypoaspis aculeifer* (Aculeifer-System® + TX, Entomite-A®) + TX, *Hypoaspis miles* (Hypoline m® + TX, Entomite-M®) + TX, *Lbalia leucospoides* + TX, *Lecanoideus floccissimus* + TX, *Lemophagus errabundus* + TX, *Leptomastidea abnormis* + TX, *Leptomastix dactilopii* (Leptopar®) + TX, *Leptomastix epona* + TX, *Lindorus lophanthae* + TX, *Lipolexis oregmae* + TX, *Lucilia caesar* (Natuflly®) + TX, *Lysiphlebus testaceipes* + TX, *Macrolophus caliginosus* (Mirical-N® + TX, Macroline c® + TX, Mirical®) + TX, *Mesoseiulus longipes* + TX, *Metaphycus flavus* + TX, *Metaphycus lounsburyi* + TX, *Micromus angulatus* (Milacewing®) + TX, *Microterys flavus* + TX, *Muscidifurax raptorellus* + TX, *Spalangia cameroni* (Biopar®) + TX, *Neodryinus typhlocybae* + TX, *Neoseiulus californicus* + TX, *Neoseiulus cucumeris* (THRYPEX®) + TX, *Neoseiulus fallacis* + TX, *Nesideocoris tenuis* (NesidioBug® + TX, Nesibug®) + TX, *Ophyra aenescens* (Biofly®) + TX, *Orius insidiosus* (Thripor-I® + TX, Oriline i®) + TX, *Orius laevigatus* (Thripor-L® + TX, Oriline l®) + TX, *Orius majusculus* (Oriline m®) + TX, *Orius strigicollis* (Thripor-S®) + TX, *Pauesia juniperorum* + TX, *Pediobius*

5 *foveolatus* + TX, *Phasmarhabditis hermaphrodita* (Nemaslug®) + TX, *Phymastichus coffea* + TX, *Phytoseiulus macropilus* + TX, *Phytoseiulus persimilis* (Spidex® + TX, Phytoline p®) + TX, *Podisus maculiventris* (Podisus®) + TX, *Pseudacteon curvatus* + TX, *Pseudacteon obtusus* + TX, *Pseudacteon tricuspis* + TX, *Pseudaphycus maculipennis* + TX, *Pseudeutomastix mexicana* + TX, *Psyllaephagus pilosus* + TX, *Psytalia concolor* (complejo) + TX, *Quadrastichus* spp. + TX, *Rhyzobius lophanthae* + TX, *Rodolia cardinalis* + TX, *Rumina decollate* + TX, *Semielacher petiolatus* + TX, *Sitobion avenae* (Ervibank®) + TX, *Steinernema carpocapsae* (Nematac C® + TX, Millenium® + TX, BioNem C® + TX, NemAttack® + TX, Nemastar® + TX, Capsanem®) + TX, *Steinernema feltiae* (NemaShield® + TX, Nemasys F® + TX, BioNem F® + TX, Steinernema-System® + TX, NemAttack® + TX, Nemaplus® + TX, Exhibitline sf® + TX, Scia-rid® + TX, Entonem®) + TX, *Steinernema kraussei* (Nemasys L® + TX, BioNem L® + TX, Exhibitline srb®) + TX, *Steinernema riobrave* (BioVector® + TX, BioVektor®) + TX, *Steinernema scapterisci* (Nematac S®) + TX, *Steinernema* spp. + TX, *Steinernematid* spp. (Guardian Nematodes®) + TX, *Stethorus punctillum* (Stethorus®) + TX, *Tamarixia radiata* + TX, *Tetrastichus setifer* + TX, *Thripobius semiluteus* + TX, *Torymus sinensis* + TX, *Trichogramma brassicae* (Tricholine b®) + TX, *Trichogramma brassicae* (Tricho-Strip®) + TX, *Trichogramma evanescens* + TX, *Trichogramma minutum* + TX, *Trichogramma ostrinae* + TX, *Trichogramma platneri* + TX, *Trichogramma pretiosum* + TX, *Xanthopimpla stemmator*;

15 otros agentes biológicos que incluyen: ácido abscísico + TX, bioSea® + TX, *Chondrostereum purpureum* (Chontrol Paste®) + TX, *Colletotrichum gloeosporioides* (Collego®) + TX, octanoato de cobre (Cueva®) + TX, trampas delta (Trapline d®) + TX, *Erwinia amylovora* (Harpin) (ProAct® + TX, Ni-HIBIT Gold CST®) + TX, Ferri-fosfato (Ferramol®) + TX, trampas embudo (Trapline y®) + TX, Gallex® + TX, Grower's Secret® + TX, homo-brasonolida + TX, fosfato de hierro (Lilly Miller Worry Free Ferramol Slug & Snail Bait®) + TX, trampa MeP hail (Trapline f®) + TX, *Microctonus hyperodae* + TX, *Mycoleptodiscus terrestris* (Des-X®) + TX, BioGain® + TX, Aminomite® + TX, Zenox® + TX, trampa de feromonas (Thripline ams®) + TX, bicarbonato de potasio (MilStop®) + TX, sales de potasio de ácidos grasos (Sanova®) + TX, disolución de silicato de potasio (Sil-Matrix®) + TX, yoduro de potasio + tiocianato de potasio (Enzicur®) + TX, SuffOil-X® + TX, veneno de araña + TX, *Nosema locustae* (Semaspore Organic Grasshopper Control®) + TX, trampas pegajosas (Trapline YF® + TX, Rebell Amarillo®) + TX y Traps (Takitraplina y + b®) + TX; y

20 un protector, tal como benoxacor + TX, cloquintocet (incluyendo cloquintocet-mexilo) + TX, cipsulfamida + TX, diclormid + TX, fenclorazol (incluyendo fenclorazol-etilo) + TX, fenclorim + TX, fluxofenim + TX, furilazol + TX, isoxadifeno (incluyendo isoxadifeno-etilo) + TX, mefenpir (incluyendo mefenpir-dietilo) + TX, metcamifeno + TX y oxabetrinilo + TX.

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

40 Se hace referencia a la mayoría de los principios activos descritos anteriormente en el presente documento mediante el denominado "nombre común", utilizándose 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 empleada en su lugar se indica entre paréntesis para el compuesto particular; en este caso, se emplea el nombre según la IUPAC, el nombre según la IUPAC/Chemical Abstracts, un "nombre químico", un "nombre tradicional", un "nombre del compuesto" o un "código de desarrollo" o, si no se emplea ninguna de estas denominaciones ni ningún "nombre común", se emplea un "nombre alternativo". "N.º de Reg. CAS" significa el número de registro del Chemical Abstracts.

50 La mezcla de principios activos de los compuestos de fórmula I seleccionados de las Tablas A-1 o A-96, C-1 a C-96, E-1 a E-96, F-1 a F-96, G-1 a G-96 y H-1 a H-96 y la Tabla P con principios activos arriba descritos comprende un compuesto seleccionado de las Tablas A-1 a A-96, C-1 a C-96, E-1 a E-96, F-1 a F-96, G-1 a G-96 y H-1 a H-96 y la Tabla P y un principio activo tal como se describe arriba, preferiblemente en una relación de mezcla de 100:1 a 1:6000, especialmente de 50:1 a 1:50, más especialmente en una relación de 20:1 a 1:20, incluso más especialmente de 10:1 a 1:10, muy especialmente de 5:1 a 1:5, dándose especial preferencia a una relación de 2:1 a 1:2, y siendo igualmente preferida una relación de 4:1 a 2:1, ante todo en una relación 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. Estas relaciones de mezcla son en peso.

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

65

Las mezclas que comprenden un compuesto de fórmula I seleccionado de las Tablas A-1 a A-96, C-1 a C-96, E-1 a E-96, F-1 a F-96, G-1 a G-96 y H-1 a H-96 y la Tabla P y uno o más principios activos tal como se han descrito anteriormente se pueden aplicar, por ejemplo, en una única forma "ya mezclada", en una mezcla de pulverización combinada compuesta por formulaciones separadas de los componentes que son principios activos individuales, tal como una "mezcla en tanque", y en un uso combinado de los principios activos individuales cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno después del otro en un periodo razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de fórmula I seleccionados de las Tablas A-1 a A-96, C-1 a C-96, E-1 a E-96, F-1 a F-96, G-1 a G-96 y H-1 a H-96 y la Tabla P y los principios activos tal como se describen arriba no es esencial para poner en práctica la presente invención.

Las composiciones según la invención 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 adherentes, fertilizantes u otros principios activos para obtener efectos específicos, por ejemplo, bactericidas, fungicidas, nematocidas, activadores de plantas, molusquicidas o herbicidas.

Las composiciones según la invención se preparan de forma conocida en sí misma, en ausencia de auxiliares, por ejemplo, moliendo, tamizando y/o comprimiendo un principio activo sólido y en presencia de al menos un auxiliar, por ejemplo, mezclando íntimamente y/o moliendo el principio 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 son también un objeto de la invención.

Los métodos de aplicación para las composiciones, es decir, los métodos de control de las plagas del tipo mencionado anteriormente, tales como pulverización, atomización, espolvoreado, 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. Las tasas habituales de concentración son entre 0,1 y 1000 ppm, preferiblemente entre 0,1 y 500 ppm, de principio 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.

Un método de aplicación preferido en el campo de la protección de cultivos es la aplicación al follaje de las plantas (aplicación foliar), siendo posible seleccionar la frecuencia y tasa de aplicación para que coincida con el peligro de infestación de la plaga en cuestión. De manera alternativa, el principio activo puede llegar a las plantas mediante el sistema radicular (acción sistémica), empapando el emplazamiento de las plantas con una composición líquida o incorporando el principio activo en forma sólida en el emplazamiento de las plantas, por ejemplo, en la tierra, por ejemplo, en forma de gránulos (aplicación a la tierra). En el caso de los arrozales, tales gránulos se pueden dosificar en el arrozal anegado.

Los compuestos de la invención y las composiciones de estos también son adecuados para la protección del material de propagación vegetal, por ejemplo, semillas, tales como frutos, tubérculos o granos, o plantas de vivero, contra plagas del tipo mencionado anteriormente. El material de propagación se puede tratar con el compuesto antes de plantarlo, por ejemplo, se pueden tratar las semillas antes de sembrarlas. De manera alternativa, el compuesto también puede aplicarse a los granos de las semillas (recubrimiento), ya sea empapando 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 se planta en el sitio de aplicación, por ejemplo, en el surco para la semilla durante la perforación. Estos métodos de tratamiento para el material de propagación vegetal y el material de propagación vegetal tratado de este modo son otros objetos de la invención. Las tasas de tratamiento típicas dependerán de la planta y la plaga/hongos que se van a controlar y generalmente son entre 1 y 200 gramos por 100 kg de semillas, preferiblemente entre 5 y 150 gramos por 100 kg de semillas, tal como entre 10 y 100 gramos por 100 kg de semillas.

El término semilla abarca semillas y propágulos vegetales de todo tipo, incluidos, pero no limitados a, semillas propiamente dichas, trozos de semillas, retoños, mies, bulbos, frutos, tubérculos, granos, rizomas, esquejes, brotes cortados y similares, y en una realización preferida se refiere a semillas propiamente dichas.

La presente invención también comprende semillas recubiertas o tratadas con un compuesto de fórmula I o que lo contienen. La expresión "recubiertas o tratadas con y/o que contienen" generalmente significa que el principio activo se encuentra mayoritariamente en la superficie de la semilla en el momento de la aplicación, aunque una mayor o menor parte del principio puede penetrar en el material seminal, dependiendo del método de aplicación. Cuando dicho producto seminal se (re)planta, puede absorber el principio activo. En una realización, la presente invención proporciona un material de propagación vegetal al que se adhiere un compuesto de fórmula (I). Además, en la presente se proporciona una composición que comprende un material de propagación vegetal tratado con un compuesto de fórmula (I).

El tratamiento de las semillas comprende todas las técnicas de tratamiento de semillas adecuadas conocidas en la técnica, tales como el revestimiento de semillas, recubrimiento de semillas, espolvoreo de semillas, remojo de semillas y granulado de semillas. La aplicación del tratamiento de las semillas del compuesto de fórmula (I) se puede llevar a cabo por cualesquiera métodos conocidos tales como pulverización o por espolvoreo de las semillas antes de la siembra o durante la siembra/plantación de las semillas.

Ejemplos biológicos:

5 Los siguientes Ejemplos sirven para ilustrar la invención. Ciertos compuestos de la invención se pueden diferenciar de los compuestos conocidos debido a su mayor eficacia con tasas de aplicación bajas, que puede ser verificada por un experto en la técnica utilizando los procedimientos experimentales que se exponen en los Ejemplos, empleando tasas de aplicación más bajas, cuando proceda, por ejemplo, 50 ppm, 12,5 ppm, 6 ppm, 3 ppm, 1,5 ppm, 0,8 ppm o 0,2 ppm.

Ejemplo B1: *Diabrotica balteata* (gusano de la raíz del maíz)

10 Se trataron brotes de maíz colocados sobre una capa de agar en placas de microtitulación de 24 pocillos pulverizándolos con disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones madre de 10.000 ppm en DMSO. Después de secarse, las placas se infestaron con larvas L2 (de 6 a 10 por pocillo). Se evaluó la mortalidad y la inhibición del crecimiento de las muestras en comparación con muestras no tratadas 4 días después de la infestación.

15 El siguiente compuesto dio un efecto de al menos un 80% de control en al menos una de las dos categorías (mortalidad o inhibición del crecimiento) a una tasa de aplicación de 200 ppm: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58.

Ejemplo B2: *Euschistus heros* (chinche neotropical del hedor marrón)

20 Se pulverizaron disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones madre de 10.000 ppm en DMSO sobre hojas de soja sobre agar en placas de microtitulación de 24 pocillos. Después de secarse, las hojas se infestaron con ninfas N2. Se evaluó la mortalidad y la inhibición del crecimiento de las muestras en comparación con muestras no tratadas 5 días después de la infestación.

25 El siguiente compuesto dio un efecto de al menos un 80% de control en al menos una de las dos categorías (mortalidad o inhibición del crecimiento) a una tasa de aplicación de 200 ppm: P1, P2, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P24, P25, P26, P27, P29, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P40, P42, P50, P51, P52, P53, P58.

Ejemplo B3: *Frankliniella occidentalis* (trips de flores del Oeste)

30 Se colocaron discos foliares de girasol en agar en placas de microtitulación de 24 pocillos y se pulverizaron con disoluciones de prueba acuosas preparadas a partir de disoluciones madre de 10.000 en DMSO. Después de secarse, se infestaron los discos foliares con una población de *Frankliniella* de distintas edades. Se evaluó la mortalidad en las muestras 7 días después de la infestación.

35 Los siguientes compuestos dieron como resultado una mortalidad de al menos un 80 % con una tasa de aplicación de 200 ppm: P1, P2, P12, P20, P21, P26, P27, P40, P57.

Ejemplo B4: *Plutella xylostella* (polilla del repollo)

40 Se trataron placas de microtitulación de 24 pocillos con una dieta artificial con disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones madre de 10.000 ppm en DMSO con una pipeta. Después de secar, los huevos de *Plutella* se pipetearon mediante una plantilla de plástico sobre papel absorbente de gel y la placa se cerró con el mismo. Se evaluó la mortalidad y la inhibición del crecimiento de las muestras en comparación con muestras no tratadas 8 días después de la infestación.

45 El siguiente compuesto dio un efecto de al menos un 80% de control en al menos una de las dos categorías (mortalidad o inhibición del crecimiento) a una tasa de aplicación de 200 ppm: P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P56, P57, P58.

Ejemplo B5: *Myzus persicae* (áfido verde del melocotón). Alimentación/Actividad de contacto

50 Se colocaron discos foliares de girasol en agar en placas de microtitulación de 24 pocillos y se pulverizaron con disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones madre de 10.000 ppm en DMSO. Después de secarse, los discos foliares se infestaron con una población de áfidos de diferentes edades. Se evaluó la mortalidad en las muestras 6 días después de la infestación.

Los siguientes compuestos dieron como resultado una mortalidad de al menos un 80 % con una tasa de aplicación de 200 ppm: P1, P3, P9, P11, P12, P13, P17, P18, P19, P20, P21, P26, P27, P44, P45, P50, P51, P52, P53, P57.

Ejemplo B6: *Bemisia tabaci* (mosca blanca del algodón) Actividad de contacto/alimentación

60 Se colocaron discos foliares de algodón en agar en placas de microtitulación de 24 pocillos y se pulverizaron con disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones concentradas de 10.000 ppm de DMSO. Después de secarse, los discos foliares se infestaron con moscas blancas adultas. Las muestras se inspeccionaron para determinar la mortalidad 6 días después de la incubación.

65 Los siguientes compuestos dieron como resultado una mortalidad de al menos un 80 % con una tasa de aplicación de 200 ppm: P1, P7, P17, P33, P34, P57, P58.

Ejemplo B7: *Spodoptera littoralis* (gusano de la hoja del algodón egipcio)

Se colocaron discos foliares de algodón en agar en placas de microtitulación de 24 pocillos y se pulverizaron con disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones madre de 10.000 ppm en DMSO. Después de secarse, los discos foliares se infestaron con cinco larvas L1. Se evaluó la mortalidad, el efecto de inhibición de la alimentación y la inhibición del crecimiento en las muestras por comparación con muestras no tratadas 3 días después de la infestación. Existe un efecto de control de *Spodoptera littoralis* en una muestra de prueba cuando al menos una de las categorías de mortalidad, efecto de inhibición de la alimentación e inhibición del crecimiento es superior a la muestra no tratada.

Los siguientes compuestos dieron como resultado un control de al menos un 80% con una tasa de aplicación de 200 ppm: P1, P2, P3, P4, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28, P29, P30, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P40, P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49, P50, P51, P52, P53, P54, P55, P57, P58.

Ejemplo B8: *Myzus persicae* (áfido verde del duraznero). Actividad sistémica

Se colocaron raíces de plántulas de guisante infestadas con una población de áfidos de diferentes edades directamente en las disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones madre en DMSO de 10.000. Se evaluó la mortalidad en las muestras 6 días después de colocar las plántulas en las disoluciones de prueba.

Los siguientes compuestos dieron como resultado al menos un 80% de mortalidad con una tasa de prueba de 24 ppm: P20, P21, P32.

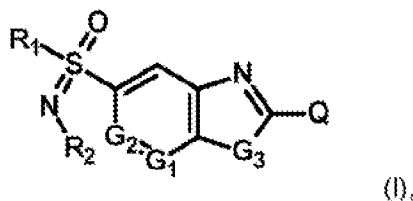
Ejemplo B9: *Chilo suppressalis* (barrenador rayado del arroz)

Se trataron placas de microtitulación de 24 pocillos con dieta artificial con disoluciones acuosas de prueba preparadas a partir de disoluciones madre de 10.000 ppm de DMSO pipeteando. Después de secarse, las placas se infestaron con larvas L2 (6-8 por pocillo). Se evaluó la mortalidad, el efecto de inhibición de la alimentación y la inhibición del crecimiento de las muestras en comparación con muestras no tratadas 6 días después de infestación. El control de *Chilo suppressalis* por una muestra de prueba se produce cuando al menos una de las categorías mortalidad, el efecto de inhibición de la alimentación y la inhibición del crecimiento es superior a la muestra no tratada.

Por ejemplo, los siguientes compuestos dieron como resultado al menos el 80 % de control a una tasa de aplicación de 200 ppm: P57, P58.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (I)



en donde

G₁ y G₂ son, independientemente entre sí, CH o N;

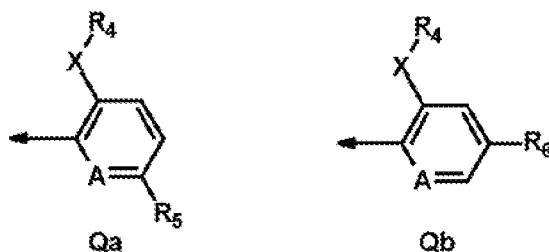
G₃ es NCH₃ u O;

R₁ es alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆;

R₂ es H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, -C(O)R₃ o CN;

R₃ es alquilo C₁-C₆;

Q es un radical seleccionado del grupo que consiste en la fórmula Qa y Qb



en donde la flecha indica el punto de unión al átomo de carbono del anillo bicíclico;

y en donde

A es CH o N;

X es S, SO o SO₂;

R₄ es alquilo C₁-C₄;

R₅ es hidrógeno o halógeno; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros unido, unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfinilo y alquil C₁-C₄-sulfonilo; y dicho sistema de anillos puede contener 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos puede no contener más de un átomo de oxígeno del anillo y no más de un átomo de azufre del anillo; o

R₅ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos no está sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfinilo y alquil C₁-C₄-sulfonilo;

y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos contiene al menos un átomo de nitrógeno del anillo y no puede contener más de un anillo átomo de oxígeno y no más de un átomo de azufre del anillo;

R₆ es halógeno, haloalquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, alquilo C₃-C₆ monosustituido con ciano, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ sustituido con ciano, -N=S(O)R₇R₈, N(R₉)C(=O)R₁₀, N(R₁₁)R₁₂ o 2-piridiloxi; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco a seis miembros, unido mediante un átomo de carbono del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está no sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfinilo y alquil C₁-C₄-sulfonilo y dicho sistema de anillos puede contener 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos no puede contener más de un átomo de oxígeno del anillo y no más de un átomo de azufre del anillo; o

R₆ es un sistema de anillos aromáticos de cinco miembros unido mediante un átomo de nitrógeno del anillo al anillo que contiene el sustituyente A, dicho sistema de anillos está no sustituido o está mono- o polisustituido con sustituyentes seleccionados del grupo que consiste en halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfanilo, alquil C₁-C₄-sulfinilo y alquil C₁-C₄-sulfonilo;

y dicho sistema de anillos contiene 1, 2 o 3 heteroátomos en el anillo seleccionados del grupo que consiste en nitrógeno, oxígeno y azufre, donde dicho sistema de anillos contiene al menos un átomo de nitrógeno del anillo y no puede contener más de un átomo de oxígeno del anillo y no más de un átomo de azufre del anillo;

R₇ y R₈ son, independientemente el uno del otro, alquilo C₁-C₆;

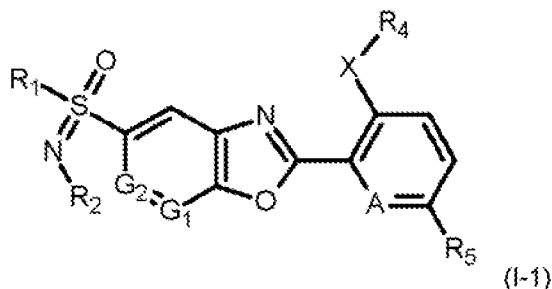
R₉ es H o alquilo C₁-C₆;

R₁₀ es alquilo C₁-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆;

R₁₁ y R₁₂ son, independientemente el uno del otro, H o alquilo C₁-C₆;

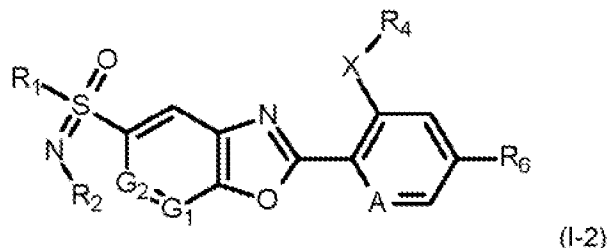
o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de un compuesto de fórmula I.

2. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-1



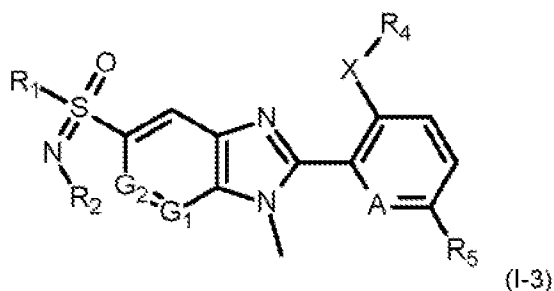
en donde G₁, G₂, R₁, R₂, A, X, R₄ y R₅, son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

3. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-2



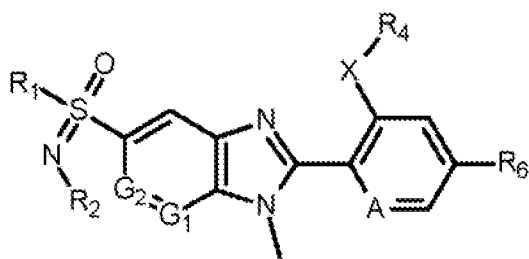
en donde G₁, G₂, R₁, R₂, A, X, R₄ y R₆ son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

4. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-3



en donde G₁, G₂, R₁, R₂, A, X, R₄ y R₅, son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

5. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-4

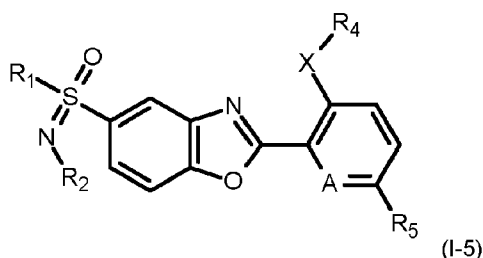


(I-4)

en donde G₁, G₂, R₁, R₂, A, X, R₄ y R₆ son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

5

6. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-5

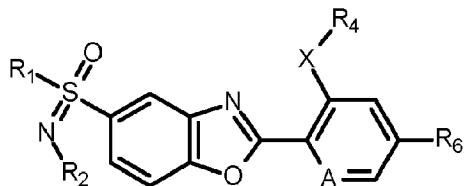


(I-5)

10

en donde R₁, R₂, A, X, R₄ y R₅ son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

7. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-6



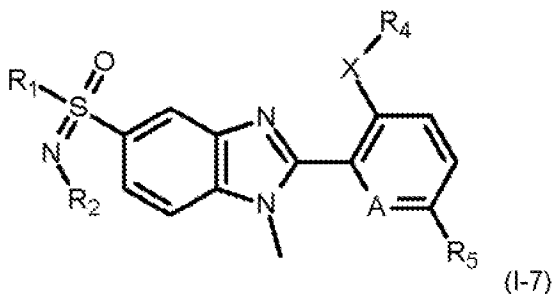
(I-6)

15

en donde R₁, R₂, A, X, R₄ y R₆ son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

20

8. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-7

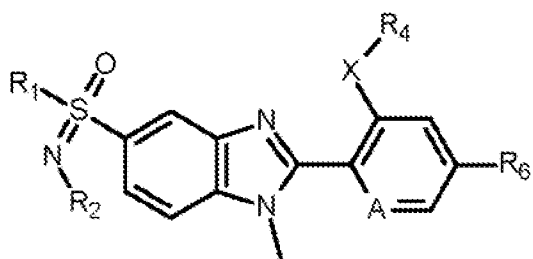


(I-7)

25

en donde R₁, R₂, A, X, R₄ y R₅ son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

9. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-8



(I-8)

en donde R_1 , R_2 , A , X , R_4 y R_6 son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

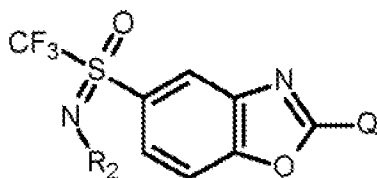
10. Un compuesto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde:

R_1 es metilo o trifluorometilo; preferiblemente trifluorometilo;

X es S o SO_2 ; preferiblemente SO_2 ; y

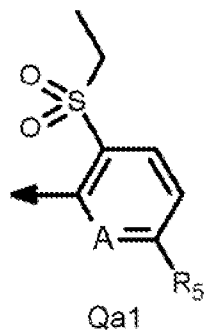
R_4 es alquilo C_1 - C_2 , preferiblemente etilo.

11. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-9

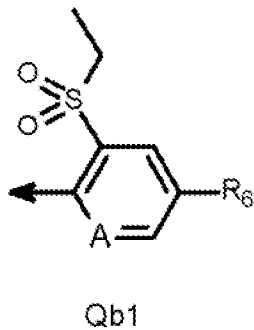


(I-9)

en donde Q es un radical seleccionado del grupo que consiste en las fórmulas Qa1 y Qb1



Qa1

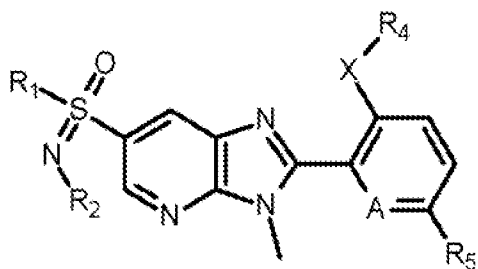


Qb1

en donde la flecha indica el punto de unión al átomo de carbono del anillo bicíclico; y

en donde R_2 , R_5 y R_6 son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

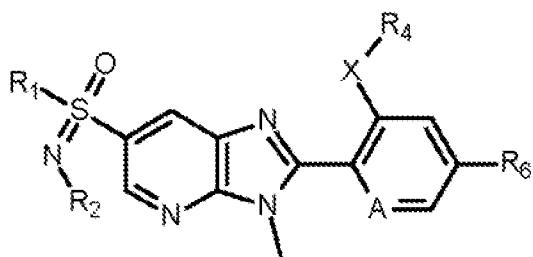
12. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-10



(I-10)

en donde R_1 , R_2 , A , X , R_4 y R_5 son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

13. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, representado por los compuestos de fórmula I-11



(I-11)

en donde R_1 , R_2 , A , X , R_4 y R_6 son tal como se definen en la fórmula I en la reivindicación 1, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos.

14. Un compuesto según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde:

R_2 es H, alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, ciclopropilo, haloalquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, $-\text{C}(\text{O})\text{R}_3$ o ciano; preferiblemente R_2 es H, ciano, metilo, etilo, ciclopropilo, o 2,2,2-trifluoroetilo; y

R_3 es alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, preferiblemente metilo.

15. Un compuesto según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 4, 6, 8, 10, 11 o 12, en donde:

R_5 es hidrógeno, pirazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro, o trifluorometilo, pirimidinilo unido a C que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro o trifluorometilo, o triazolilo unido a N que no está sustituido o puede estar monosustituido con cloro o trifluorometilo.

16. Un compuesto según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11 o 13, en donde:

R_6 es ciclopropilo, 1-cianociclopropilo, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2,2-difluoropropoxi, 1-ciano-1-metil-etoxi, $-\text{N}=\text{S}(\text{O})(\text{CH}_3)_2$, $-\text{N}(\text{CH}_3)\text{COCH}_3$, 2-piridiloxi, pirimidin-2-ilo, 4-trifluorometil-pirimidin-2-ilo, 5-ciano-pirimidin-2-ilo, 5-cloro-pirimidin-2-ilo, 3-cloro-pirazol-1-ilo, o 3-trifluorometil-pirazol-1-ilo.

17. Un compuesto de fórmula I según la reivindicación 1, seleccionado del grupo que consiste en:

[2-[5-[[dimetil(oxo)- λ^6 -sulfaniliden]amino]-3-etilsulfonyl-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P1);

[2-[5-[[dimetil(oxo)- λ^6 -sulfaniliden]amino]-3-etilsulfonyl-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P2);

N-[5-etilsulfonyl-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (compuesto P3);

N-[5-etilsulfonyl-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]-N-metil-acetamida (compuesto P4);

etilimino-[2-[3-etilsulfonyl-5-[3-(trifluorometil)pirazol-1-il]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P5);

[2-[3-etilsulfonyl-5-[3-(trifluorometil)pirazol-1-il]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P6);

1-[5-etilsulfonyl-6-[5-(trifluorometilsulfonimidoil)-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P7);

1-[5-etilsulfonyl-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P8);

[2-[3-etilsulfonyl-5-(2-piridiloxi)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P9);

etilimino-[2-[3-etilsulfonyl-5-(2-piridiloxi)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P10);

[2-(5-ciclopropil-3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P11);

[2-(5-ciclopropil-3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P12);

ciclopropilimino-[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P13);

[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(2,2,2-trifluoroetilimino)-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P14);

[[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfaniliden]cianamida (compuesto P15);

[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P16);

N-[[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfaniliden]acetamida (compuesto P17);

[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P18);

etilimino-[2-(3-etilsulfonyl-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P19);

1-[5-etilsulfonyl-6-[6-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-3-metil-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P20);

1-[5-etilsulfonyl-6-[3-metil-6-(trifluorometil-sulfonimidoil)imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P21);

etilimino-[2-[3-etilsulfonyl-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 22),

[2-[3-etilsulfonyl-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 23),

N-[[2-[3-etilsulfonyl-5-(2,2,2-trifluoroetoxi)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfaniliden]acetamida (compuesto P 24),

N-[[2-[3-etilsulfonil-5-(2-piridiloxi)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfaniliden]acetamida (compuesto P 25),
 [2-[5-(2,2-difluoropropoxi)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 26),
 5 [2-[5-(2,2-difluoropropoxi)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 27),
 1-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-(2,2,2-trifluoroetil)-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 28),
 1-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-metil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 29),
 10 1-[6-[5-[N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1,3-benzoxazol-2-il]-5-etilsulfonil-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 30),
 1-[6-[5-[N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-5-etilsulfonil-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 31),
 15 1-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-5-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 32),
 1-[5-etilsulfonil-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfonimidoil)bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 33),
 1-[5-etilsulfonil-6-[1-metil-5-[N-(2,2,2-trifluoroetil)-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]bencimidazol-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 34),
 20 etilimino-[2-(3-etilsulfonil-5-pirimidin-2-il-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 35),
 [2-(3-etilsulfonil-5-pirimidin-2-il-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 36),
 [2-[5-(3-cloropirazol-1-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 37),
 [2-[5-(3-cloropirazol-1-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 38),
 25 etilimino-[2-[3-etilsulfonil-6-(1,2,4-triazol-1-il)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 39),
 [2-[3-etilsulfonil-5-[4-(trifluorometil)pirimidin-2-il]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 40),
 30 etilimino-[2-[3-etilsulfonil-5-[4-(trifluorometil)pirimidin-2-il]-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 41),
 [2-[5-(5-cloropirimidin-2-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 42),
 [2-[5-(5-cloropirimidin-2-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 43),
 35 [2-[3-etilsulfonil-6-(1,2,4-triazol-1-il)-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 44),
 etilimino-[2-[3-etilsulfonil-6-(1,2,4-triazol-1-il)-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 45),
 40 [2-[6-(3-cloro-1,2,4-triazol-1-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 46),
 [2-[6-(3-cloro-1,2,4-triazol-1-il)-3-etilsulfonil-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-etilimino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 47),
 [2-[3-etilsulfonil-6-[3-(trifluorometil)-1,2,4-triazol-1-il]-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 48),
 45 etilimino-[2-[3-etilsulfonil-6-[3-(trifluorometil)-1,2,4-triazol-1-il]-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 49),
 [2-[3-etilsulfonil-5-(2-piridiloxi)-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 50),
 etilimino-[2-[3-etilsulfonil-5-(2-piridiloxi)-2-piridil]-1-metil-bencimidazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 51),
 50 2-[5-etilsulfonil-6-[1-metil-5-(trifluorometilsulfonimidoil)bencimidazol-2-il]-3-piridil]pirimidin-5-carbonitrilo (compuesto P 52),
 2-[5-etilsulfonil-6-[5-[N-etil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-1-metil-bencimidazol-2-il]-3-piridil]pirimidin-5-carbonitrilo (compuesto P 53),
 [2-(3-etilsulfonil-6-pirimidin-2-il-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 54),
 55 etilimino-[2-(3-etilsulfonil-6-pirimidin-2-il-2-piridil)-1,3-benzoxazol-5-il]-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 55),
 [2-[3-etilsulfonil-6-(1,2,4-triazol-1-il)-2-piridil]-1,3-benzoxazol-5-il]-imino-oxo-(trifluorometil)- λ^6 -sulfano (compuesto P 56),
 1-[5-etilsulfonil-6-[3-metil-6-[N-(2,2,2-trifluoroetil)-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 57),
 1-[6-[6-[N-ciclopropil-S-(trifluorometil)sulfonimidoil]-3-metil-imidazo[4,5-b]piridin-2-il]-5-etilsulfonil-3-piridil]ciclopropanocarbonitrilo (compuesto P 58).

18. Una composición que comprende una cantidad eficaz como insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida de un compuesto de fórmula (I), o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-17 y, opcionalmente, un agente auxiliar o diluyente.

19. Un método de combatir y controlar insectos, ácaros, nematodos o moluscos, que comprende aplicar a una plaga, a un locus de una plaga o a una planta susceptible de ser atacada por una plaga una cantidad de un compuesto de fórmula (I) eficaz como insecticida, acaricida, nematicida o molusquicida, o una sal, estereoisómero, enantiómero, tautómero o N-óxido agroquímicamente aceptable de los mismos, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1-17 o una composición según se define en la reivindicación 18, con la condición de que se excluyan los métodos del tratamiento del cuerpo humano/animal por terapia.
20. Un método para la protección de material de propagación vegetal frente al ataque de insectos, acáridos, nematodos o moluscos, que comprende tratar el material de propagación o el sitio donde está plantado el material de propagación con una composición según la reivindicación 18.