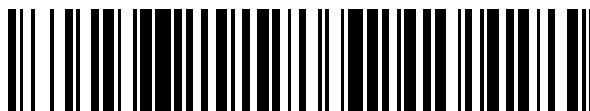


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 403**

51 Int. Cl.:

A01N 35/06	(2006.01) A01N 47/06	(2006.01)
A01N 37/02	(2006.01) A01N 57/14	(2006.01)
A01N 41/04	(2006.01) A01P 3/00	(2006.01)
A01N 43/08	(2006.01) A01P 7/02	(2006.01)
A01N 43/10	(2006.01) A01P 7/04	(2006.01)
A01N 43/40	(2006.01)	
A01N 43/50	(2006.01)	
A01N 43/56	(2006.01)	
A01N 43/78	(2006.01)	
A01N 43/80	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2010 E 10703797 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 2387311**

54 Título: **1,3-Dionas bicíclicas y su uso como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas**

30 Prioridad:

19.01.2009 EP 09150836

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

30.10.2013

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)
Alfred-Nobel-Strasse 50
40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:

**BRETSCHNEIDER, THOMAS;
FISCHER, REINER;
LEHR, STEFAN;
HILLEBRAND, STEFAN y
VOERSTE, ARND**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 427 403 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

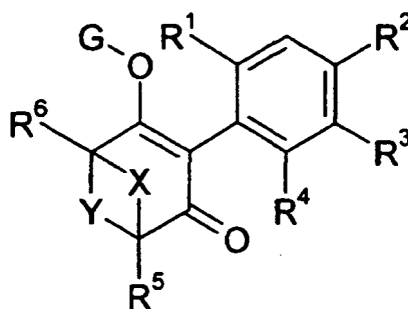
1,3-Dionas bicíclicas y su uso como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas

La presente invención se refiere al uso de 1,3-dionas bicíclicas y derivados de las mismas como insecticidas, acaricidas y/o fungicidas.

- 5 En los documentos US 4.175.135, US 4.209.532 y WO 2008/145336, por ejemplo, se describen dionas cíclicas que tienen acción herbicida.

Ahora se han descubierto compuestos 1,3-dionas bicíclicas, y derivados de las mismas, que tienen propiedades insecticidas y/o acaricidas y/o fungicidas.

Por consiguiente, la presente invención se refiere al uso de los compuestos de la fórmula (I)



(I),

10

en la que

R^1 es metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, ciclopropilo, halometilo, haloetilo, halógeno, vinilo, etinilo, metoxi, etoxi, halometoxi o haloetoxi,

15

R^2 y R^3 son independientemente hidrógeno, halógeno, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 , alquínilo C_2-C_6 , alqueniloxi C_3-C_6 , haloalqueniloxi C_3-C_6 , alquíniloxi C_3-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , alquil C_1-C_6 -sulfinilo, alquil C_1-C_6 -sulfonilo, alquil C_1-C_6 -sulfoniloxi, haloalquil C_1-C_6 -sulfoniloxi, ciano, nitro, fenilo opcionalmente sustituidos o heteroarilo opcionalmente sustituido donde al menos uno de R^2 y R^3 es fenilo opcionalmente sustituido o heteroarilo opcionalmente sustituido,

20

R^4 es hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, halometilo, haloetilo, halógeno, vinilo, etinilo, metoxi, etoxi, halometoxi o haloetoxi,

25

R^5 y R^6 son independientemente hidrógeno, alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquínilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alqueniloxi C_3-C_6 , haloalqueniloxi C_3-C_6 , alquíniloxi C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 -alcoxi C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 -alcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , alquiltio C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , alquil C_1-C_4 -sulfinilo, alquil C_1-C_4 -sulfinil-alquilo C_1-C_4 , alquil C_1-C_4 -sulfonilo, alquil C_1-C_4 -sulfonil-alquilo C_1-C_4 , hidroxialquilo C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_6 -alquilo C_1-C_4 , alqueniloxi C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , haloalqueniloxi C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , alquíniloxi C_3-C_6 -alquilo C_1-C_4 , cianoalquilo C_1-C_6 , cianoalcoxi C_1-C_4 , cianoalcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , hidroxilo, alquil C_1-C_6 -carbonilo, carboxi, alcoxi C_1-C_6 -carbonilo, alquilamino C_1-C_6 -carbonilo, di-alquil C_1-C_6 -carbonilo, tri(alquil C_1-C_4)sililo o tri(alquil C_1-C_4)sililo,

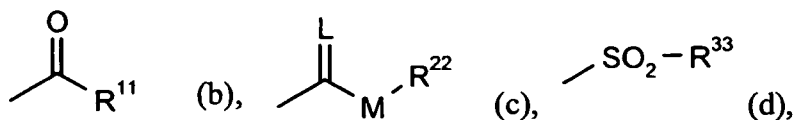
30

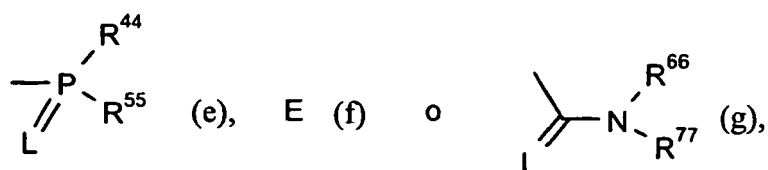
X es alquileo C_1-C_3 opcionalmente sustituido,

Y es alquileo C_1-C_3 opcionalmente sustituido o alquenileno C_2-C_3 opcionalmente sustituido

y

G representa hidrógeno (a) o representa uno de los grupos





en los que

- E representa un ion metálico o un ion amonio,
- L representa oxígeno o azufre y
- 5 M representa oxígeno o azufre,
- R¹¹ representa en cada caso alquilo C₁-C₂₀, alqueno C₂-C₂₀, alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₈, alquiltio C₁-C₈-alquilo C₁-C₈ o poli-alcoxi C₁-C₈-alquilo C₁-C₈ opcionalmente sustituidos con halógeno o ciano o representa cicloalquilo C₃-C₈ opcionalmente sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆ o alcoxi C₁-C₆ en los que opcionalmente uno o dos grupos metileno adyacentes están reemplazados por oxígeno y/o azufre,
- 10 representa fenilo opcionalmente sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆ o alquil C₁-C₆-sulfonilo, representa fenil-alquilo C₁-C₆ opcionalmente sustituido con halógeno, nitro, ciano, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆ o haloalcoxi C₁-C₆,
 representa hetarilo de 5 o 6 miembros opcionalmente sustituido con halógeno o alquilo C₁-C₆ que tiene uno o dos heteroátomos del grupo que consiste en oxígeno, azufre y nitrógeno,
- 15 representa fenoxi-alquilo C₁-C₆ opcionalmente sustituido con halógeno o alquilo C₁-C₆, o
 representa heteroariloxi-alquilo C₁-C₆ de 5 o 6 miembros opcionalmente sustituido con halógeno, amino o alquilo C₁-C₆ que tiene uno o dos heteroátomos del grupo que consiste en oxígeno, azufre y nitrógeno,
- R²² representa alquilo C₁-C₂₀, alqueno C₂-C₂₀, alcoxi C₁-C₈-alquilo C₂-C₈ o poli-alcoxi C₁-C₈-alquilo C₂-C₈ opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno o ciano,
- 20 representa cicloalquilo C₃-C₈ opcionalmente sustituido con halógeno, alquilo C₁-C₆ o alcoxi C₁-C₆ o representa fenilo o bencilo opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆ o haloalcoxi C₁-C₆,
- R³³ representa alquilo C₁-C₈ opcionalmente sustituido con halógeno o fenilo o bencilo opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, ciano o nitro,
- 25 R⁴⁴ y R⁵⁵ independientemente uno de otro representan alquilo C₁-C₈, alcoxi C₁-C₈, alquilamino C₁-C₈, di(alquil C₁-C₈)amino, alquiltio C₁-C₈ o alquiltio C₃-C₈ opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno o representan fenilo, fenoxi o feniltio opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, nitro, ciano, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄,
- 30 R⁶⁶ y R⁷⁷ independientemente uno de otro representan hidrógeno, representan alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₈, alcoxi C₁-C₈, alqueno C₃-C₈ o alcoxi C₁-C₈-alquilo C₂-C₈ opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno o ciano, representan fenilo o bencilo opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, alquilo C₁-C₈, haloalquilo C₁-C₈ o alcoxi C₁-C₈ o juntos representan un radical alquilenilo C₃-C₆ opcionalmente sustituido con alquilo C₁-C₆ en el que opcionalmente un grupo metileno está reemplazado por oxígeno o azufre
 como insecticidas y/o acaricidas y/o fungicidas.
- 35 En las definiciones de sustituyentes de los compuestos de fórmula I, los radicales alquilo y restos alquilo de alcoxi, alquilsulfonilo, etc., que tienen de 1 a 6 átomos de carbono son preferentemente metilo, etilo, así como propilo, butilo, pentilo y hexilo, en forma de sus isómeros lineales y ramificados.
 Los radicales alqueno y alquino que tienen de 2 a 6 átomos de carbono pueden ser lineales o ramificados y pueden contener más de 1 doble o triple enlace. Ejemplos son vinilo, alilo, propargilo, butenilo, butinilo, pentenilo y pentinilo.
- 40 Grupos cicloalquilo adecuados contienen de 3 a 6 átomos de carbono y son, por ejemplo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo. Se prefieren ciclopropilo, ciclopentilo y ciclohexilo.

Halógenos preferentes son flúor, cloro y bromo.

Las unidades alquilenilo C₁-C₃ sustituido y alquilenilo C₂-C₃ sustituido representan cadenas de carbono saturadas e insaturadas que pueden estar sustituidas una o más veces con sustituyentes tales como alquilo C₁-C₆, haloalquilo

C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, haloalqueno C₂-C₆, alqueno C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₇-alquilo C₁-C₄, cicloalqueno C₅-C₇, cicloalqueno C₅-C₇ alquilo C₁-C₄, fenil alquilo C₁-C₄, fenil alquilo C₁-C₄ sustituido, heteroaril alquilo C₁-C₄ y heteroaril alquilo C₁-C₄ sustituido, heterociclic alquilo C₁-C₄ y heterociclic alquilo C₁-C₄ sustituido, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ alcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₆, alquiltio C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfinil alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonilo, alquil C₁-C₄-sulfonil alquilo C₁-C₄, halo, ciano, cianoalquilo C₁-C₆, cianoalcoxi C₁-C₆, hidroxilo, alqueno C₃-C₆, haloalqueno C₃-C₆, alqueno C₃-C₆, fenoxi, fenoxi sustituido, heteroariloxi, heteroariloxi sustituido, heterociclicoxi, heterociclicoxi sustituido, fenil-alcoxi C₁-C₄, fenil-alcoxi C₁-C₄ sustituido, heteroaril alcoxi C₁-C₄, heteroaril alcoxi C₁-C₄ sustituido, heterociclic alcoxi C₁-C₄, heterociclic alcoxi C₁-C₄ sustituido, hidroxialquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₆ alquilo C₁-C₄, alqueno C₃-C₆ alquilo C₁-C₄, haloalqueno C₃-C₆ alquilo C₁-C₄, alquino C₃-C₆ alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄ carboniloxi-alquilo C₁-C₄, alcoxycarbonilo C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-aminocarboniloxi alquilo C₁-C₄, di-alquil C₁-C₄-aminocarboniloxi alquilo C₁-C₄, fenoxi alquilo C₁-C₄, fenoxi alquilo C₁-C₄ sustituido, heteroariloxi alquilo C₁-C₄, heteroariloxi alquilo C₁-C₄ sustituido, heterociclicoxi alquilo C₁-C₄, heterociclicoxi alquilo C₁-C₄ sustituido, fenil alcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, fenil alcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄ sustituido, heteroarilalcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, heteroarilalcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄ sustituido, heterociclic alcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, heterociclic alcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄ sustituido, cianoalcoxi C₁-C₆ alquilo C₁-C₄, tri(alquil C₁-C₄)sililoxi alquilo C₁-C₄, carboxi, alquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, amidocarbonilo, alquil C₁-C₄-aminocarbonilo, di-alquil C₁-C₄-aminocarbonilo, fenilaminocarbonilo, fenilaminocarbonilo sustituido, heteroarilaminocarbonilo, heteroarilcarbonilo sustituido, alquil C₁-C₄-carboniloxi, alcoxi C₁-C₄-carboniloxi, alquil C₁-C₆-aminocarboniloxi, di-alquil C₁-C₄-aminocarboniloxi, alquil C₁-C₆-aminocarboniloxi, fenilcarboniloxi, fenilcarboniloxi sustituido, heteroarilcarboniloxi, heteroarilcarboniloxi sustituido, heterocicliccarboniloxi, heterocicliccarboniloxi sustituido, amino, alquil C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino, (alquiltio C₁-C₄)carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-tiocarbonilamino, alquil C₁-C₄(tiocarbonil)amino, alquil C₁-C₄-aminocarbonilamino, di-alquil C₁-C₄-aminocarbonilamino, fenilcarbonilamino, fenilcarbonilamino sustituido, heteroarilcarbonilamino, heteroarilcarbonilamino sustituido, fenoxycarbonilamino, fenoxycarbonilamino sustituido, fenilaminocarbonilamino, fenilaminocarbonilamino sustituido, alquil C₁-C₄-sulfonilamino, haloalquil C₁-C₄-sulfonilamino, fenilsulfonilamino, fenilsulfonilamino sustituido, alquil C₁-C₄-carbonilamino-alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino-alquilo C₁-C₄, (alquiltio C₁-C₄)carbonilamino alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-tiocarbonilamino alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄(tiocarbonil)amino alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-aminocarbonilamino alquilo C₁-C₄, di-alquil C₁-C₄-aminocarbonilamino alquilo C₁-C₄, fenilcarbonilamino alquilo C₁-C₄, fenilcarbonilamino alquilo C₁-C₄ sustituido, heteroarilcarbonilamino alquilo C₁-C₄, heteroarilcarbonilamino alquilo C₁-C₄ sustituido, fenoxycarbonilamino alquilo C₁-C₄, fenoxycarbonilamino alquilo C₁-C₄ sustituido, fenilaminocarbonilamino alquilo C₁-C₄, fenilaminocarbonilamino alquilo C₁-C₄ sustituido, alquil C₁-C₄-sulfonilamino alquilo C₁-C₄, haloalquil C₁-C₄-sulfonilamino alquilo C₁-C₄, fenilsulfonilamino alquilo C₁-C₄, fenilsulfonilamino alquilo C₁-C₄ sustituido, tri(alquil C₁-C₄)sililoxi, tri(alquil C₁-C₄)sililoxi, fenilo y fenilo sustituido, heteroarilo y heteroarilo sustituido, heterociclico y heterociclico sustituido. Preferentemente, los grupos alqueno C₁-C₃ y alqueno C₂-C₃ X e Y no están sustituidos o están sustituidos una vez o dos veces con alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, halógeno o hidroxilo.

Cuando dos sustituyentes preferentemente adyacentes estén presentes en los grupos alqueno C₁-C₃ y alqueno C₂-C₃ estos sustituyentes pueden unirse adicionalmente entre sí formando un anillo saturado de 3-7 miembros, que puede contener opcionalmente uno o más heteroátomos seleccionados de oxígeno, azufre o nitrógeno, o pueden formar un anillo insaturado de 5-7 miembros, que puede contener opcionalmente uno o más heteroátomos que se seleccionan de oxígeno, azufre o nitrógeno. Anillos preferentes que se forman son anillos de dioxolano, opcionalmente sustituidos una o dos veces con alquilo C₁-C₃.

Ejemplos preferentes de heteroarilo son tienilo, furilo, pirrolilo, isoxazolilo, oxazolilo, isotiazolilo, tiazolilo, pirazolilo, imidazolilo, triazolilo, tetrazolilo, piridilo, pirimidinilo, pirazinilo, piridazinilo, triazinilo, oxadiazolilo y tiadiazolilo, y, cuando sea apropiado, N-óxidos y sales de los mismos.

Estos heteroarilos, así como los anillos fenilo, pueden estar sustituidos con uno o más sustituyentes, pudiéndose seleccionar los sustituyentes preferentes de alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, alqueno C₂-C₄, haloalquilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalqueno C₅-C₇, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, haloalquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, haloalquil C₁-C₄-sulfonilo, fluoro, cloro, bromo, yodo, ciano, nitro, hidroxialquilo C₁-C₄, formilo, carboxi, alquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, amidocarbonilo, alquil C₁-C₄-aminocarbonilo, di-alquil C₁-C₄-aminocarbonilo, amino, alquil C₁-C₄-carbonilamino, alcoxi C₁-C₄-carbonilamino, alquil C₁-C₄-aminocarbonilamino, di-alquil C₁-C₄-aminocarbonilamino, alquil C₁-C₄-sulfonilamino, haloalquil C₁-C₄-sulfoniloxi y haloalquil C₁-C₄-sulfoniloxi y se seleccionan preferentemente de alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, halo, ciano y nitro, en especial de alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂, haloalcoxi C₁-C₂, fluoro, cloro y ciano.

En un grupo preferente de compuestos de fórmula I, R¹ es metilo, etilo, halógeno, halometilo, vinilo, etinilo o halometoxi. Más preferentemente, R¹ es metilo o etilo, en especial etilo.

También se prefiere que R¹ sea -OCHF₂ o -CF₃.

Preferentemente, R² y R³ son independientemente hidrógeno, fenilo opcionalmente sustituido o heteroarilo opcionalmente sustituido.

Más preferentemente, R² y R³ son independientemente hidrógeno, fenilo o fenilo sustituido con alquilo C₁-C₂, haloalquilo

C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂, haloalcoxi C₁-C₂, fluoro, cloro, bromo o ciano, heteroarilo o heteroarilo sustituido con alquilo C₁-C₂, haloalquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂, haloalcoxi C₁-C₂, fluoro, cloro, bromo o ciano.

Heteroarilos preferentes son tienilo, piridilo, pirimidinilo, pirazolilo y tiazolilo.

- 5 Se prefiere de forma particular que R² sea hidrógeno y R³ sea fenilo o fenilo sustituido con alquilo C₁-C₂, haloalquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂, haloalcoxi C₁-C₂, fluoro, cloro, bromo o ciano.

Preferentemente, R⁴ es hidrógeno, metilo, etilo, vinilo o etinilo y, más preferentemente, R⁴ es hidrógeno, metilo o etilo.

Preferentemente, R⁵ es hidrógeno, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄ y, más preferentemente, R⁵ es hidrógeno o metilo, en especial hidrógeno.

Preferentemente, R⁶ es hidrógeno o metilo y, más preferentemente, R⁶ es hidrógeno.

- 10 Preferentemente, X es alquileo C₁-C₂ opcionalmente sustituido.

Más preferentemente X es metileno, etileno, metileno sustituido con alquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃ o alcoxi C₁-C₃-alquilo C₁-C₃ o etileno sustituido con alquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃ o alcoxi C₁-C₃-alquilo C₁-C₃.

Lo más preferentemente, X es metileno o etileno.

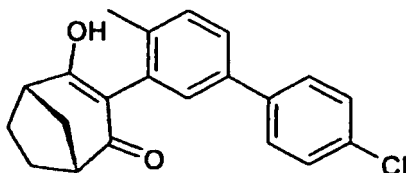
Preferentemente, Y es alquileo C₁-C₂ opcionalmente sustituido o alquileo C₂ opcionalmente sustituido.

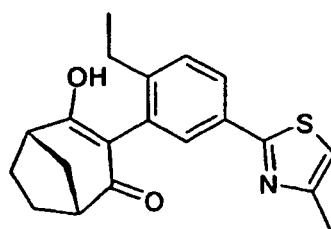
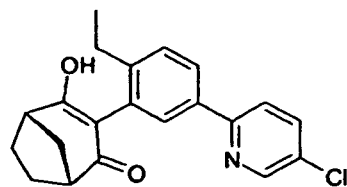
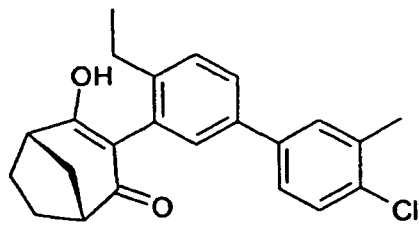
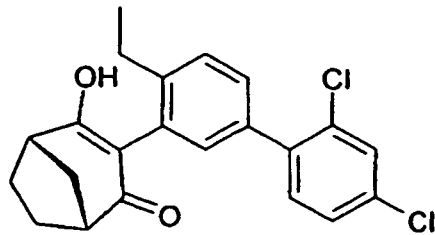
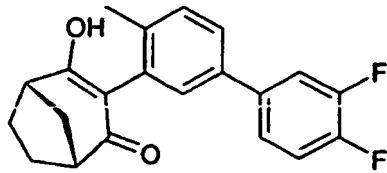
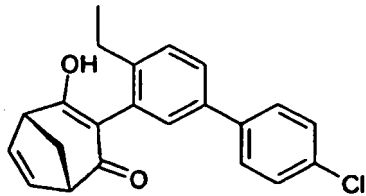
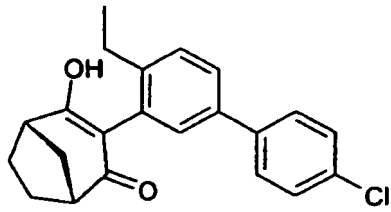
- 15 Más preferentemente, Y es alquileo C₁-C₂ o alquileo C₁-C₂ sustituido con halógeno, hidroxilo, ciano, alquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃ o alcoxi C₁-C₃ alquilo C₁-C₃, alquileo C₂ o alquileo C₂ sustituido con halógeno, hidroxilo, ciano, alquilo C₁-C₃, alcoxi C₁-C₃ o alcoxi C₁-C₃ alquilo C₁-C₂, en particular etileno o etenileno.

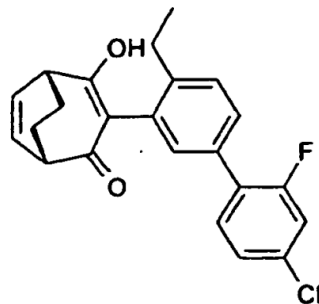
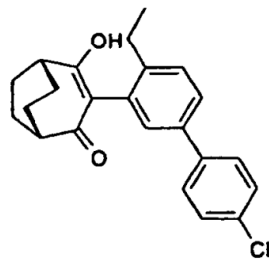
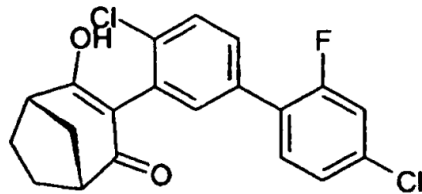
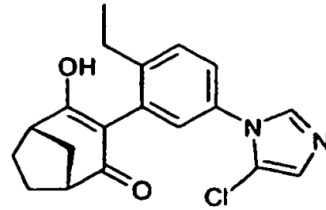
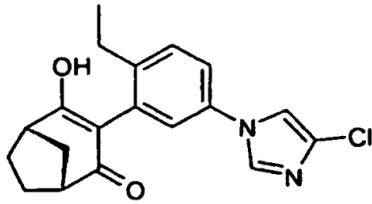
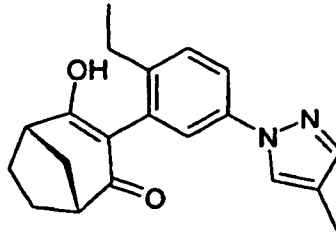
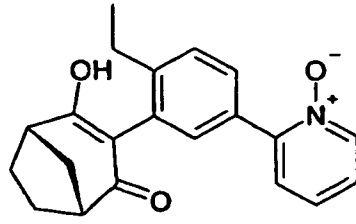
- 20 En un grupo muy preferente de compuestos de la fórmula I, R¹ es metilo o etilo, R² es hidrógeno, R³ es fenilo o fenilo sustituido con alquilo C₁-C₂, alcoxi C₁-C₂, haloalquilo C₁-C₂, haloalcoxi C₁-C₂, fluoro, cloro, bromo o ciano, R⁴ es hidrógeno, R⁵ es hidrógeno, R⁶ es hidrógeno, X es metileno, Y es etileno y G es hidrógeno.

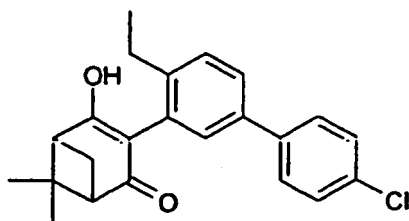
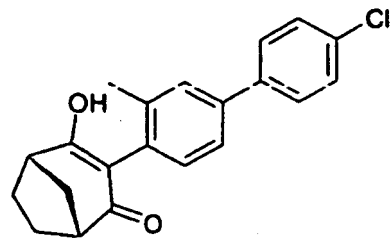
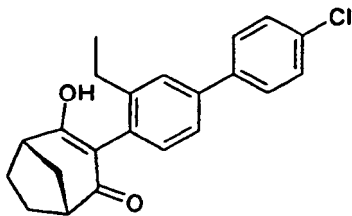
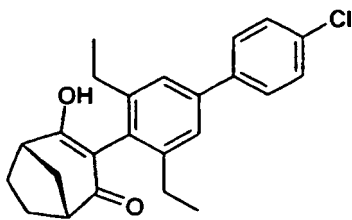
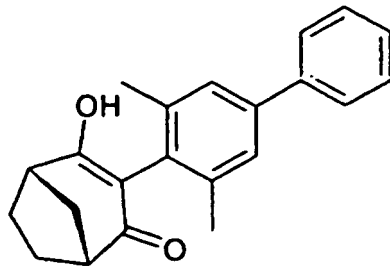
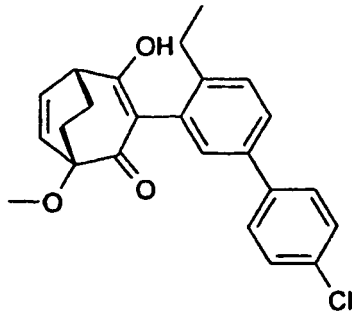
Los compuestos de la fórmula (I) son compuestos conocidos (documento WO 2008/145336).

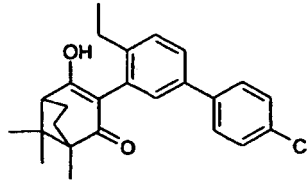
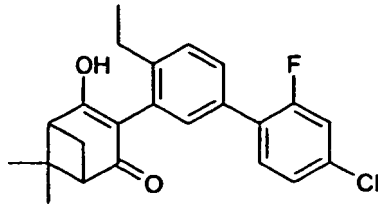
Los siguientes compuestos son compuestos preferentes:





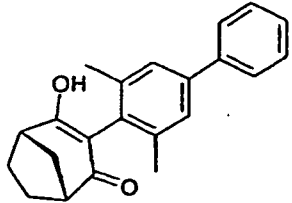
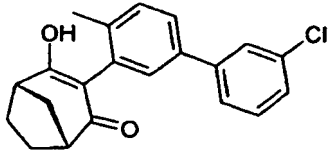
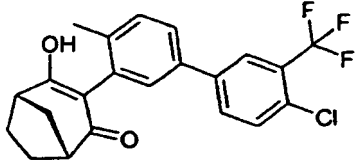
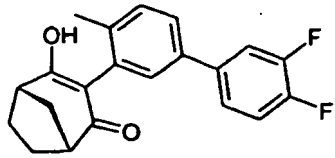
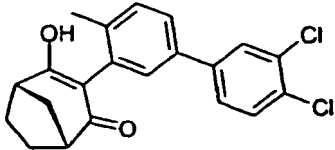
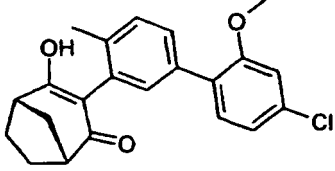
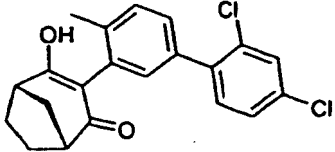
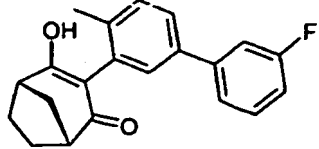




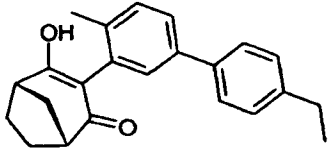
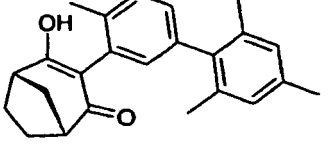
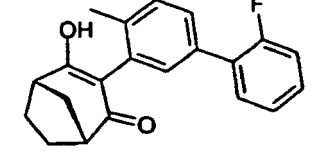
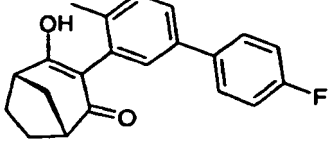
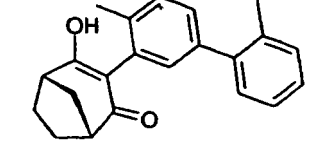
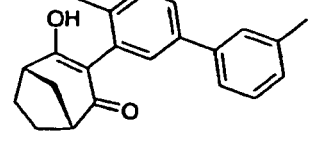
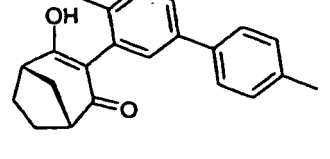
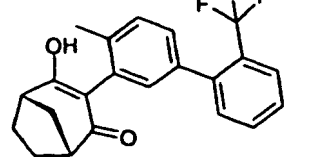


Número de compuesto	Estructura
T1	
T2	
T3	
T4	
T5	

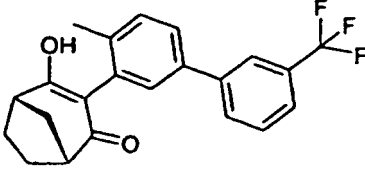
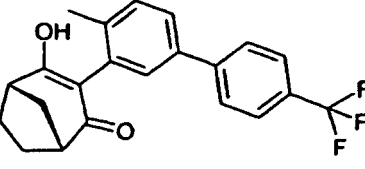
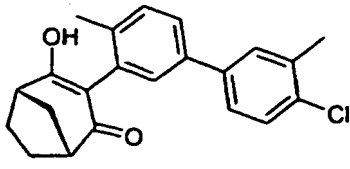
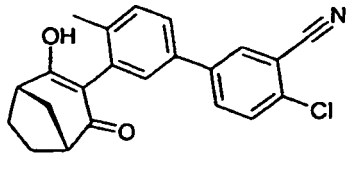
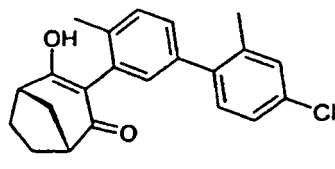
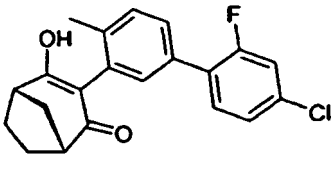
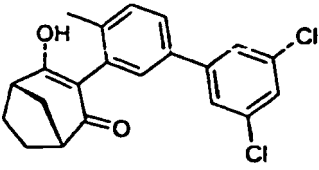
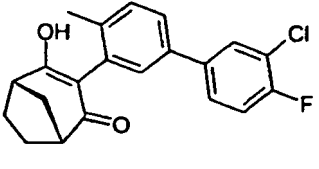
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T6	
T7	
T8	
T9	
T10	
T11	
T12	
T13	

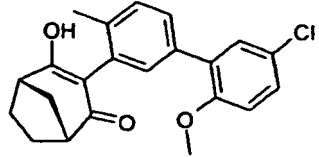
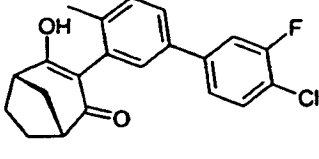
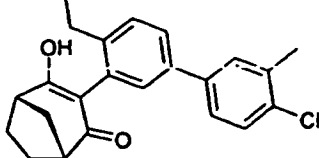
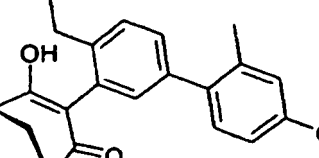
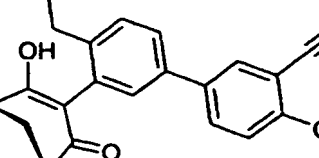
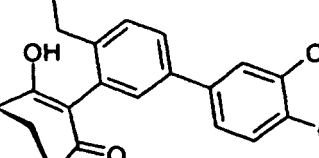
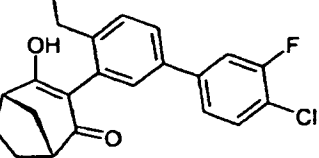
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T14	
T15	
T16	
T17	
T18	
T19	
T20	
T21	

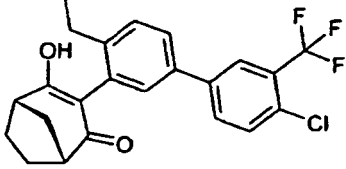
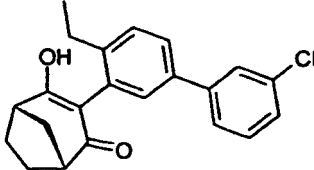
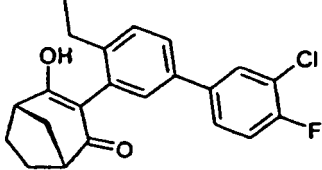
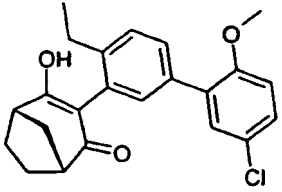
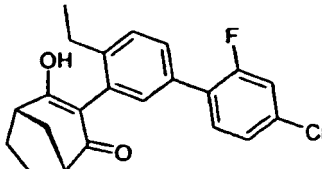
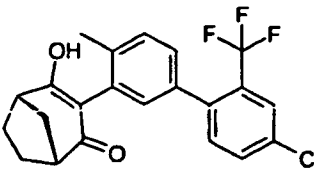
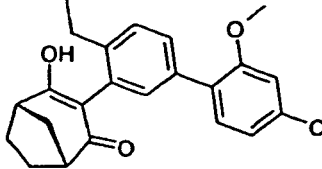
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T22	
T23	
T24	
T25	
T26	
T27	
T28	
T29	

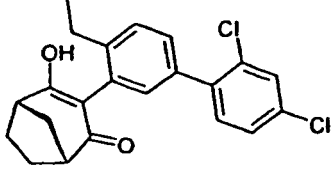
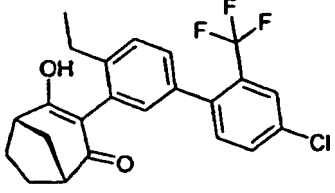
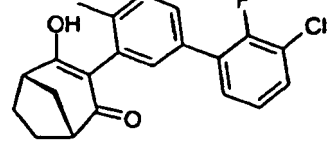
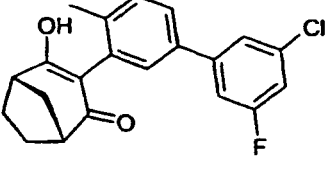
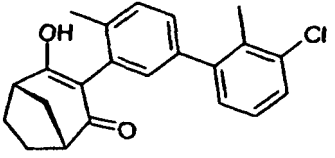
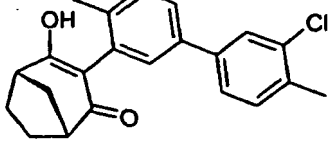
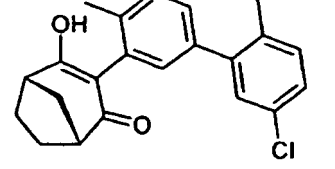
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T30	
T31	
T32	
T33	
T34	
T35	
T36	

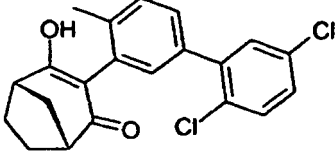
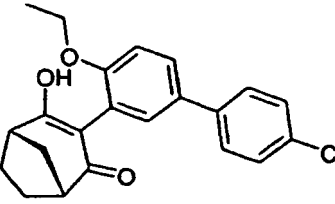
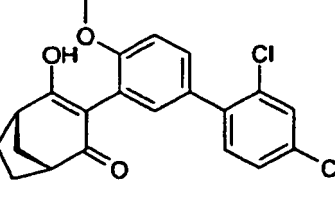
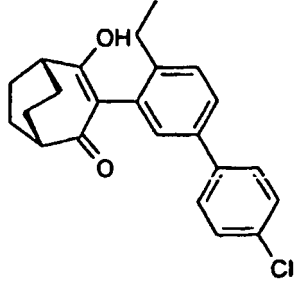
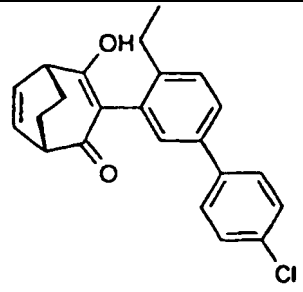
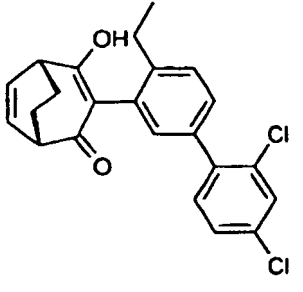
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T37	
T38	
T39	
T40	
T41	
T42	
T43	

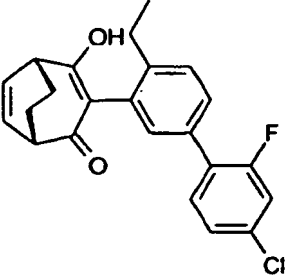
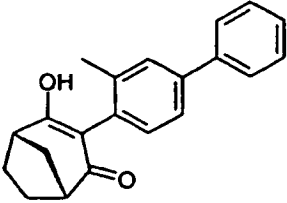
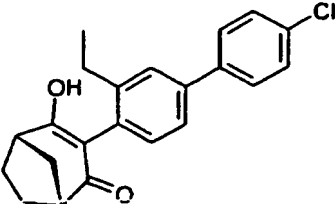
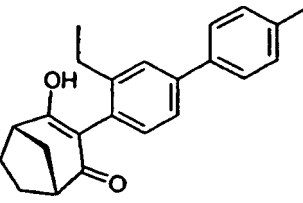
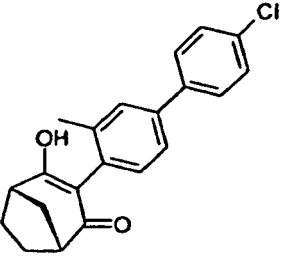
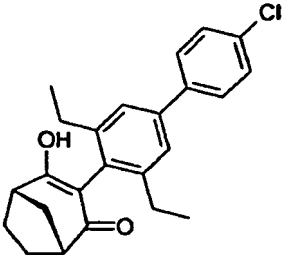
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T44	
T45	
T46	
T47	
T48	
T49	
T50	

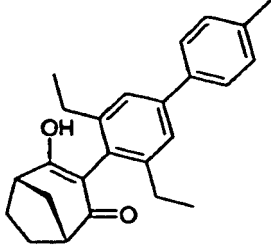
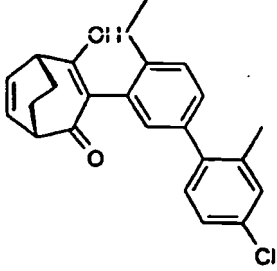
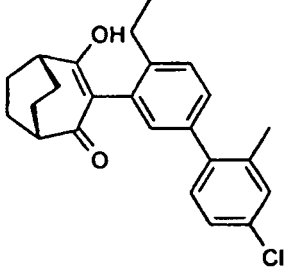
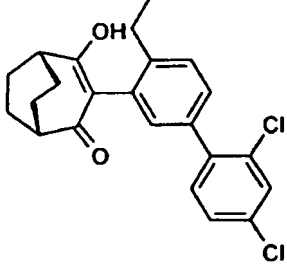
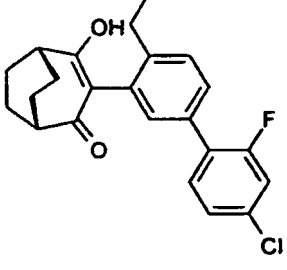
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T51	
T52	
T53	
T54	
T55	
T56	

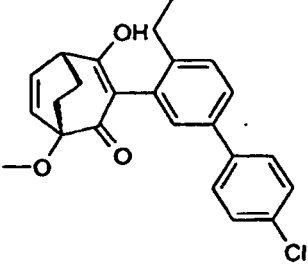
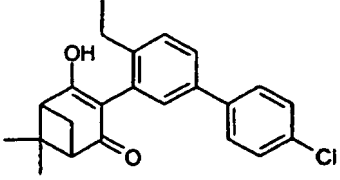
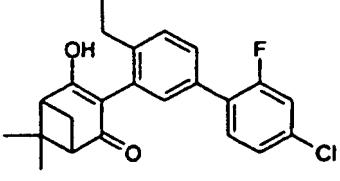
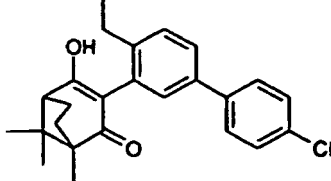
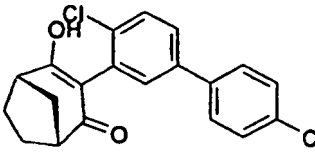
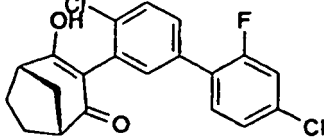
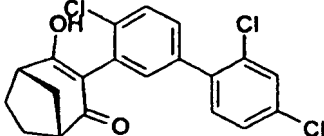
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T57	
T58	
T59	
T60	
T61	
T62	

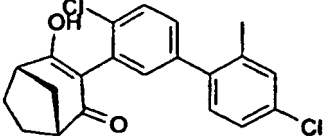
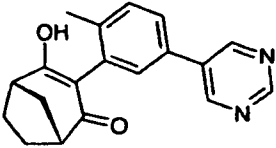
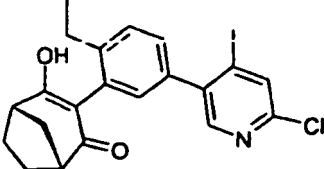
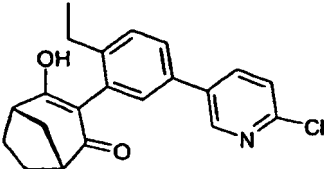
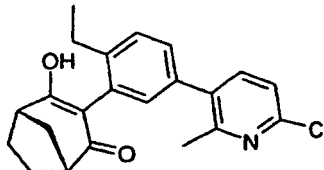
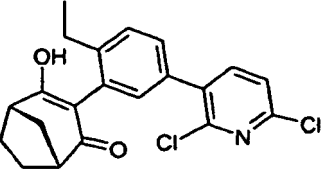
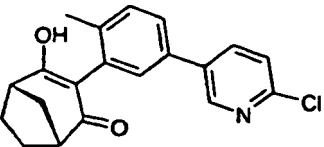
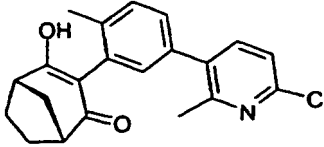
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T63	
T64	
T65	
T66	
T67	

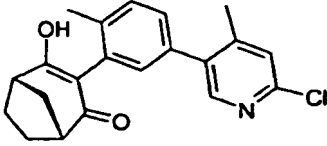
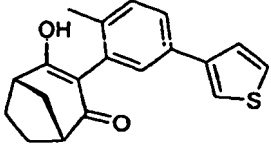
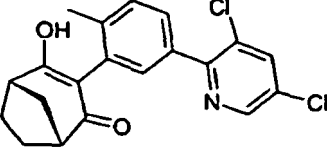
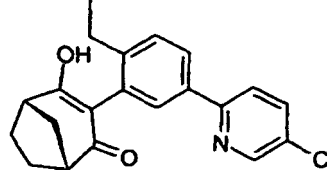
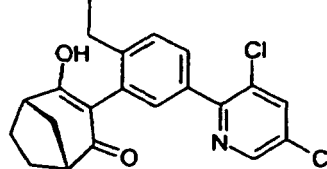
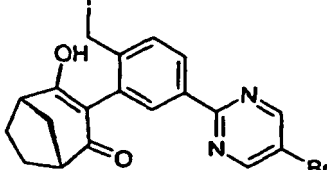
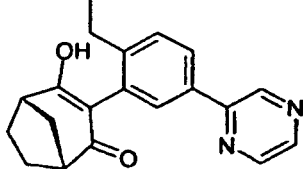
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T68	
T69	
T70	
T71	
T72	
T73	
T74	

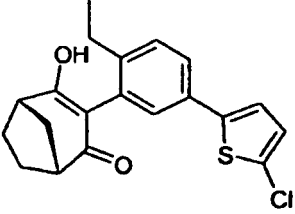
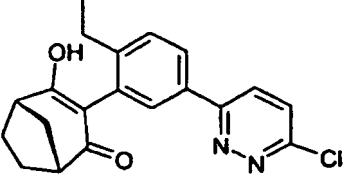
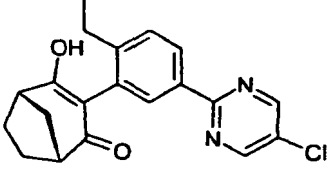
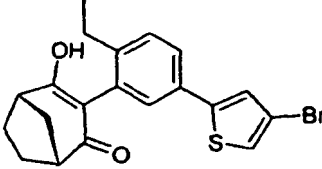
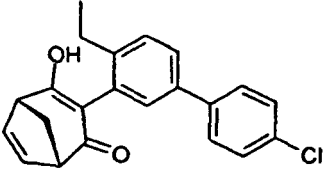
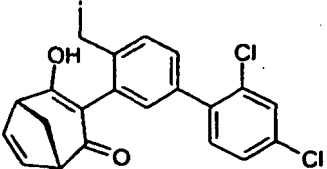
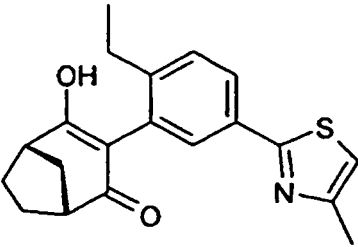
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T75	
T76	
T77	
T78	
T79	
T80	
T81	
T82	

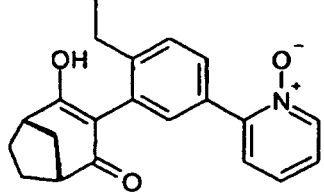
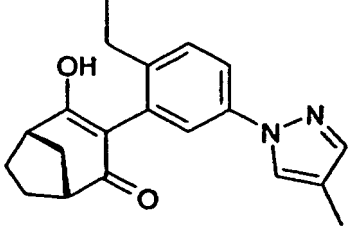
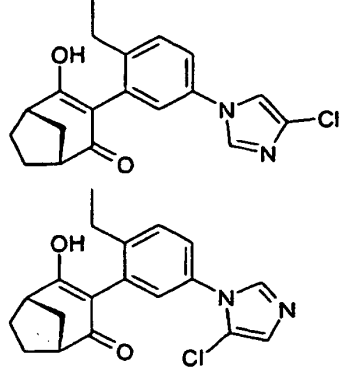
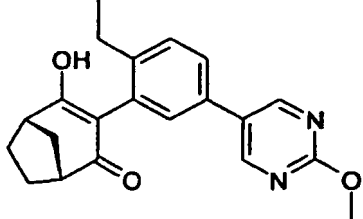
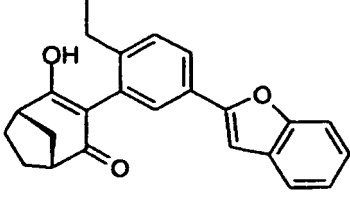
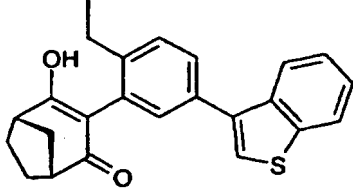
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T83	
T84	
T85	
T86	
T87	
T88	
T89	

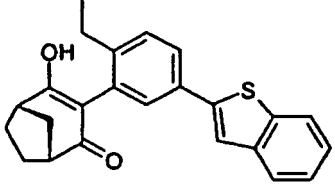
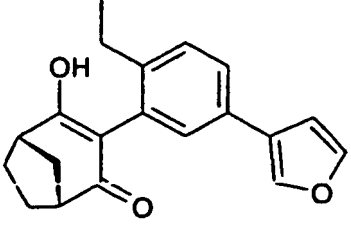
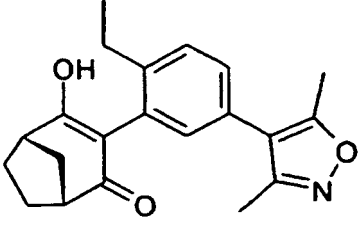
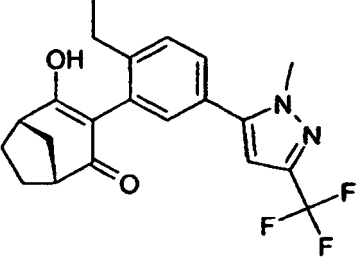
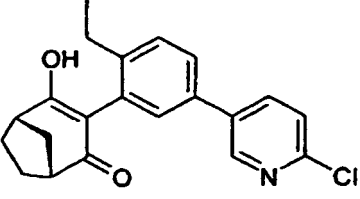
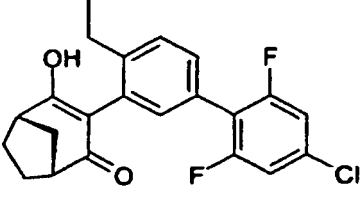
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T90	
T91	
T92	
T93	
T94	
T95	
T96	

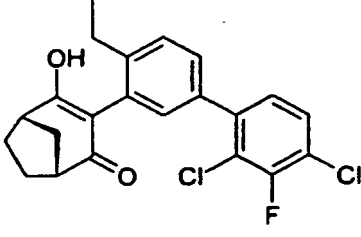
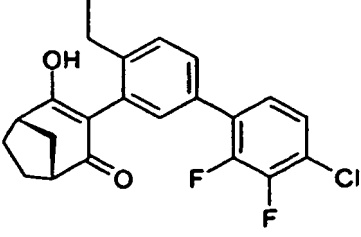
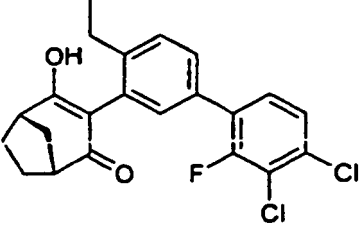
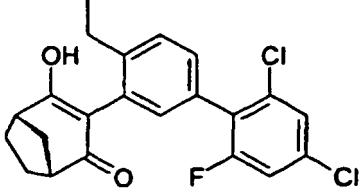
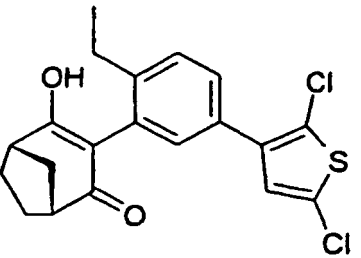
(continuación)

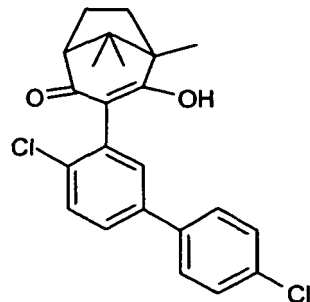
Número de compuesto	Estructura
T97	
T98	
T99	
T100	
T101	
T102	

(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T103	
T104	
T105	
T106	
T107	
T108	

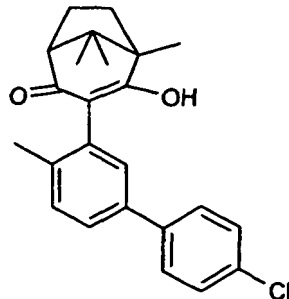
(continuación)

Número de compuesto	Estructura
T109	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=CC(=C(C=C2)Cl)F(Cl)</chem>
T110	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=CC(=C(C=C2)F)F(Cl)</chem>
T111	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=CC(=C(C=C2)F)Cl(Cl)</chem>
T112	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=CC(=C(C=C2)Cl)F(Cl)</chem>
T113	 <chem>CC1=CC=C(C=C1)C2=CC(=C(C=C2)Cl)S(Cl)</chem>



T 115

RMN de ¹H (400MHz, CDCl₃) d= 7,55 - 7,43 (m, 4H), 7,40 - 7,38 (m, 2H), 7,32 - 7,21 (m, 1H), 5,76 - 5,58 (m, 1H), 2,63 - 2,55 (m, 1H), 2,33 - 2,29 (m, 1H), 2,15 - 1,70 (m, 3H), 1,25 - 1,21 (m, 2H), 1,15 - 1,11 (m, 4H), 1,02 (s, 3H) ppm



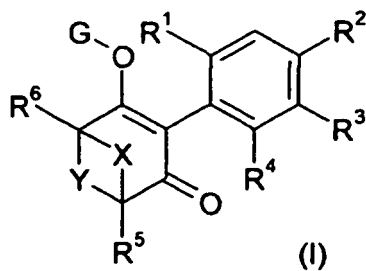
T 114

5

RMN de ¹H (400MHz, DMSO-d) d= 7,62 - 7,59 (dd, 2H), 7,48 - 7,45 (dd, 2H), 7,43 - 7,41 (d, 1H), 7,25 - 7,23 (d, 1H), 7,13 - 7,08 (dd, 1H), 2,61 - 2,60 (d, ancho, 1H), 2,30 - 2,20 (m, 1H), 2,11 (s, 1H), 2,01 (s, 2H), 1,95 - 1,80 (m, 1H), 1,75 - 1,60 (m, 2H), 1,07 - 0,94 (m, 10H) ppm

Tabla 1:

10 Esta tabla abarca 202 compuestos de la fórmula I:



en la que X es CH₂, Y es CH₂, R¹ es metilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen a continuación:

Número de compuesto	R ²	R ³
1.001	fenilo	H
1.002	2-fluorofenilo	H
1.003	3-fluorofenilo	H
1.004	4-fluorofenilo	H
1.005	2-clorofenilo	H
1.006	3-clorofenilo	H
1.007	4-clorofenilo	H

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.008	2-bromofenilo	H
1.009	3-bromofenilo	H
1.010	4-bromofenilo	H
1.011	2-metilfenilo	H
1.012	3-metilfenilo	H
1.013	4-metilfenilo	H
1.014	2-cianofenilo	H
1.015	3-cianofenilo	H
1.016	4-cianofenilo	H
1.017	2-metoxifenilo	H
1.018	3-metoxifenilo	H
1.019	4-metoxifenilo	H
1.020	2-trifluorometilfenilo	H
1.021	3-trifluorometilfenilo	H
1.022	4-trifluorometilfenilo	H
1.023	4-trifluorometoxifenilo	H
1.024	4-difluorometoxifenilo	H
1.025	4-metiltiofenilo	H
1.026	4-metilsulfinilfenilo	H
1.027	4-metilsulfonilfenilo	H
1.028	4-trifluorometiltiofenilo	H
1.029	4-trifluorometilsulfinilfenilo	H
1.030	4-trifluorometilsulfonilfenilo	H
1.031	2,3-difluorofenilo	H
1.032	2,4-difluorofenilo	H
1.033	2,5-difluorofenilo	H
1.034	2,6-difluorofenilo	H
1.035	3,4-difluorofenilo	H
1.036	3,5-difluorofenilo	H
1.037	2,3-diclorofenilo	H
1.038	2,4-diclorofenilo	H
1.039	2,5-diclorofenilo	H
1.040	2,6-diclorofenilo	H
1.041	3,4-diclorofenilo	H
1.042	3,5-diclorofenilo	H
1.043	2,3,4-triclorofenilo	H
1.044	2,3,5-triclorofenilo	H

ES 2 427 403 T3

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.045	2,3,6-triclorofenilo	H
1.046	2,4,5-triclorofenilo	H
1.047	2,4,6-triclorofenilo	H
1.048	3,4,5-triclorofenilo	H
1.049	4-cloro-2-fluorofenilo	H
1.050	4-cloro-3-fluorofenilo	H
1.051	4-cloro-2-metilfenilo	H
1.052	4-cloro-3-metilfenilo	H
1.053	4-cloro-2-trifluorometilfenilo	H
1.054	4-cloro-3-trifluorometilfenilo	H
1.055	4-cloro-2-cianofenilo	H
1.056	4-cloro-3-cianofenilo	H
1.057	4-cloro-2-metoxifenilo	H
1.058	4-cloro-3-metoxifenilo	H
1.059	4-fluoro-2-clorofenilo	H
1.060	4-fluoro-3-clorofenilo	H
1.061	4-fluoro-2-metilfenilo	H
1.062	4-fluoro-3-metilfenilo	H
1.063	4-fluoro-2-trifluorometilfenilo	H
1.064	4-fluoro-3-trifluorometilfenilo	H
1.065	2-fluoro-4-trifluorometilfenilo	H
1.066	3-fluoro-4-trifluorometilfenilo	H
1.067	3,4-metilenodioxifenilo	H
1.068	benzo[1,3]diox-5-ilo	H
1.069	2,3-dihidrobenzo[1,4]dioxin-6-ilo	H
1.070	2-piridilo	H
1.071	3-piridilo	H
1.072	4-piridilo	H
1.073	3-cloropiridin-2-ilo	H
1.074	4-cloropiridin-2-ilo	H
1.075	5-cloropiridin-2-ilo	H
1.076	6-cloropiridin-2-ilo	H
1.077	2-cloropiridin-3-ilo	H
1.078	4-cloropiridin-3-ilo	H
1.079	2-cloropiridin-4-ilo	H
1.080	3-cloropiridin-4-ilo	H
1.081	2-cloropiridin-5-ilo	H
1.082	3-cloropiridin-5-ilo	H

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.083	3-metilpiridin-2-ilo	H
1.084	4-metilpiridin-2-ilo	H
1.085	5-metilpiridin-2-ilo	H
1.086	6-metilpiridin-2-ilo	H
1.087	2-metilpiridin-3-ilo	H
1.088	4-metilpiridin-3-ilo	H
1.089	2-metilpiridin-4-ilo	H
1.090	3-metilpiridin-4-ilo	H
1.091	2-metilpiridin-5-ilo	H
1.092	3-metilpiridinil-5-ilo	H
1.093	2-trifluorometilpiridin-5-ilo	H
1.094	3-trifluorometilpiridin-5-ilo	H
1.095	2,6-dicloropiridin-3-ilo	H
1.096	2-cloro-4-metilpiridin-5-ilo	H
1.097	6-cloro-2-metilpiridin-3-ilo	H
1.098	5-clorotiofen-2-ilo	H
1.099	2-clorotiofen-3-ilo	H
1.100	1-metilpirazol-4-ilo	H
1.101	4-cloropirazol-1-ilo	H
1.102	H	fenilo
1.103	H	2-fluorofenilo
1.104	H	3-fluorofenilo
1.105	H	4-fluorofenilo.
1.106	H	2-clorofenilo
1.107	H	3-clorofenilo
1.108	H	4-clorofenilo
1.109	H	2-bromofenilo
1.110	H	3-bromofenilo
1.111	H	4-bromofenilo
1.112	H	2-metilfenilo
1.113	H	3-metilfenilo
1.114	H	4-metilfenilo
1.115	H	2-cianofenilo
1.116	H	3-cianofenilo
1.117	H	4-cianofenilo
1.118	H	2-metoxifenilo
1.119	H	3-metoxifenilo
1.120	H	4-metoxifenilo

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.121	H	2-trifluorometilfenilo
1.122	H	3-trifluorometilfenilo
1.123	H	4-trifluorometilfenilo
1.124	H	4-trifluorometoxifenilo
1.125	H	4-difluorometoxifenilo
1.126	H	4-metiltiofenilo
1.127	H	4-metilsulfinilfenilo
1.128	H	4-metilsulfonilfenilo
1.129	H	4-trifluorometiltiofenilo
1.130	H	4-trifluorometilsulfinilfenilo
1.131	H	4-trifluorometilsulfonilfenilo
1.132	H	2,3-difluorofenilo
1.133	H	2,4-difluorofenilo
1.134	H	2,5-difluorofenilo
1.135	H	2,6-difluorofenilo
1.136	H	3,4-difluorofenilo
1.137	H	3,5-difluorofenilo
1.138	H	2,3-diclorofenilo
1.139	H	2,4-diclorofenilo
1.140	H	2,5-diclorofenilo
1.141	H	2,6-diclorofenilo
1.142	H	3,4-diclorofenilo
1.143	H	3,5-diclorofenilo
1.144	H	2,3,4-triclorofenilo
1.145	H	2,3,5-triclorofenilo
1.146	H	2,3,6-triclorofenilo
1.147	H	2,4,5-triclorofenilo
1.148	H	2,4,6-triclorofenilo
1.149	H	3,4,5-triclorofenilo
1.150	H	4-cloro-2-fluorofenilo
1.151	H	4-cloro-3-fluorofenilo
1.152	H	4-cloro-2-metilfenilo
1.153	H	4-cloro-3-metilfenilo
1.154	H	4-cloro-2-trifluorometilfenilo
1.155	H	4-cloro-3-trifluorometilfenilo
1.156	H	4-cloro-2-cianofenilo
1.157	H	4-cloro-3-cianofenilo
1.158	H	4-cloro-2-metoxifenilo

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.159	H	4-cloro-3-metoxifenilo
1.160	H	4-fluoro-2-clorofenilo
1.161	H	4-fluoro-3-clorofenilo
1.162	H	4-fluoro-2-metilfenilo
1.163	H	4-fluoro-3-metilfenilo
1.164	H	4-fluoro-2-trifluorometilfenilo
1.165	H	4-fluoro-3-trifluorometilfenilo
1.166	H	2-fluoro-4-trifluorometilfenilo
1.167	H	3-fluoro-4-trifluorometilfenilo
1.168	H	3,4-metilenodioxifenilo
1.169	H	benzo[1,3]diox-5-ilo
1.170	H	2,3-dihydrobenzo[1,4]dioxin-6-ilo
1.171	H	2-piridilo
1.172	H	3-piridilo
1.173	H	4-piridilo
1.174	H	3-cloropiridin-2-ilo
1.175	H	4-cloropiridin-2-ilo
1.176	H	5-cloropiridin-2-ilo
1.177	H	6-cloropiridin-2-ilo
1.178	H	2-cloropiridin-3-ilo
1.179	H	4-cloropiridin-3-ilo
1.180	H	2-cloropiridin-4-ilo
1.181	H	3-cloropiridin-4-ilo
1.182	H	2-cloropiridin-5-ilo
1.183	H	3-cloropiridin-5-ilo
1.184	H	3-metilpiridin-2-ilo
1.185	H	4-metilpiridin-2-ilo
1.186	H	5-metilpiridin-2-ilo
1.187	H	6-metilpiridin-2-ilo
1.188	H	2-metilpiridin-3-ilo
1.189	H	4-metilpiridin-3-ilo
1.190	H	2-metilpiridin-4-ilo
1.191	H	3-metilpiridin-4-ilo
1.192	H	2-metilpiridin-5-ilo
1.193	H	3-metilpiridinil-5-ilo
1.194	H	2-trifluorometilpiridin-5-ilo
1.195	H	3-trifluorometilpiridin-5-ilo
1.196	H	2,6-dicloropiridin-3-ilo

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.197	H	2-cloro-4-metilpiridin-5-ilo
1.198	H	6-cloro-2-metilpiridin-3-ilo
1.199	H	5-clorotiofen-2-ilo
1.200	H	2-clorotiofen-3-ilo
1.201	H	1-metilpirazol-4-ilo
1.202	H	4-cloropirazol-1-ilo
1.203	CH ₃	fenilo
1.204	CH ₃	2-fluorofenilo
1.205	CH ₃	3-fluorofenilo
1.206	CH ₃	4-fluorofenilo
1.207	CH ₃	2-clorofenilo
1.208	CH ₃	3-clorofenilo
1.209	CH ₃	4-clorofenilo
1.210	CH ₃	2-bromofenilo
1.211	CH ₃	3-bromofenilo
1.212	CH ₃	4-bromofenilo
1.213	CH ₃	2-metilfenilo
1.214	CH ₃	3-metilfenilo
1.215	CH ₃	4-metilfenilo
1.216	CH ₃	2-cianofenilo
1.217	CH ₃	3-cianofenilo
1.218	CH ₃	4-cianofenilo
1.219	CH ₃	2-metoxifenilo
1.220	CH ₃	3-metoxifenilo
1.221	CH ₃	4-metoxifenilo
1.222	CH ₃	2-trifluorometilfenilo
1.223	CH ₃	3-trifluorometilfenilo
1.224	CH ₃	4-trifluorometilfenilo
1.225	CH ₃	4-trifluorometoxifenilo
1.226	CH ₃	4-difluorometoxifenilo
1.227	CH ₃	4-metiltiofenilo
1.228	CH ₃	4-metilsulfinilfenilo
1.229	CH ₃	4-metilsulfonilfenilo
1.230	CH ₃	4-trifluorometiltiofenilo
1.231	CH ₃	4-trifluorometilsulfinilfenilo
1.232	CH ₃	4-trifluorometilsulfonilfenilo
1.233	CH ₃	2,3-difluorofenilo
1.234	CH ₃	2,4-difluorofenilo

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.235	CH ₃	2,5-difluorofenilo
1.236	CH ₃	2,6-difluorofenilo
1.237	CH ₃	3,4-difluorofenilo
1.238	CH ₃	3,5-difluorofenilo
1.239	CH ₃	2,3-diclorofenilo
1.240	CH ₃	2,4-diclorofenilo
1.241	CH ₃	2,5-diclorofenilo
1.242	CH ₃	2,6-diclorofenilo
1.243	CH ₃	3,4-diclorofenilo
1.244	CH ₃	3,5-diclorofenilo
1.245	CH ₃	2,3,4-triclorofenilo
1.246	CH ₃	2,3,5-triclorofenilo
1.247	CH ₃	2,3,6-triclorofenilo
1.248	CH ₃	2,4,5-triclorofenilo
1.249	CH ₃	2,4,6-triclorofenilo
1.250	CH ₃	3,4,5-triclorofenilo
1.251	CH ₃	4-cloro-2-fluorofenilo
1.252	CH ₃	4-cloro-3-fluorofenilo
1.253	CH ₃	4-cloro-2-metilfenilo
1.254	CH ₃	4-cloro-3-metilfenilo
1.255	CH ₃	4-cloro-2-trifluorometilfenilo
1.256	CH ₃	4-cloro-3-trifluorometilfenilo
1.257	CH ₃	4-cloro-2-cianofenilo
1.258	CH ₃	4-cloro-3-cianofenilo
1.259	CH ₃	4-cloro-2-metoxifenilo
1.260	CH ₃	4-cloro-3-metoxifenilo
1.261	CH ₃	4-fluoro-2-clorofenilo
1.262	CH ₃	4-fluoro-3-clorofenilo
1.263	CH ₃	4-fluoro-2-metilfenilo
1.264	CH ₃	4-fluoro-3-metilfenilo
1.265	CH ₃	4-fluoro-2-trifluorometilfenilo
1.266	CH ₃	4-fluoro-3-trifluorometilfenilo
1.267	CH ₃	2-fluoro-4-trifluorometilfenilo
1.268	CH ₃	3-fluoro-4-trifluorometilfenilo
1.269	CH ₃	3,4-metilenodioxifenilo
1.270	CH ₃	benzo[1,3]diox-5-ilo
1.271	CH ₃	2,3-dihidrobenzo[1,4]dioxin-6-ilo
1.272	CH ₃	2-piridilo

(continuación)

Número de compuesto	R ²	R ³
1.273	CH ₃	3-piridilo
1.274	CH ₃	4-piridilo
1.275	CH ₃	3-cloropiridin-2-ilo
1.276	CH ₃	4-cloropiridin-2-ilo
1.277	CH ₃	5-cloropiridin-2-ilo
1.278	CH ₃	6-cloropiridin-2-ilo
1.279	CH ₃	2-cloropiridin-3-ilo
1.280	CH ₃	4-cloropiridin-3-ilo
1.281	CH ₃	2-cloropiridin-4-ilo
1.282	CH ₃	3-cloropiridin-4-ilo
1.283	CH ₃	2-cloropiridin-5-ilo
1.284	CH ₃	3-cloropiridin-5-ilo
1.285	CH ₃	3-metilpiridin-2-ilo
1.286	CH ₃	4-metilpiridin-2-ilo
1.287	CH ₃	5-metilpiridin-2-ilo
1.288	CH ₃	6-metilpiridin-2-ilo
1.289	CH ₃	2-metilpiridin-3-ilo
1.290	CH ₃	4-metilpiridin-3-ilo
1.291	CH ₃	2-metilpiridin-4-ilo
1.292	CH ₃	3-metilpiridin-4-ilo
1.293	CH ₃	2-metilpiridin-5-ilo
1.294	CH ₃	3-metilpiridin-5-ilo
1.295	CH ₃	2-trifluorometilpiridin-5-ilo
1.296	CH ₃	3-trifluorometilpiridin-5-ilo
1.297	CH ₃	2,6-dicloropiridin-3-ilo
1.298	CH ₃	2-cloro-4-metilpiridin-5-ilo
1.299	CH ₃	6-cloro-2-metilpiridin-3-ilo
1.300	CH ₃	5-clorotiofen-2-ilo
1.301	CH ₃	2-clorotiofen-3-ilo
1.302	CH ₃	1-metilpirazol-4-ilo
1.303	CH ₃	4-cloropirazol-1-ilo

Tabla 2

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂, R¹ es etilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

5 Tabla 3

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂, R¹ y R⁴ son metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 4

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂, R¹ es etilo, R⁴ es metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 5

- 5 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂, R¹ y R⁴ son etilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 6

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es metilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

- 10 Tabla 7

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es etilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 8

- 15 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ y R⁴ son metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 9

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es etilo, R⁴ es metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 10

- 20 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ y R⁴ son etilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 11

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH=CH, R¹ es metilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

- 25 Tabla 12

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH=CH, R¹ es etilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 13

- 30 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH=CH, R¹ y R⁴ son metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 14

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH=CH, R¹ es etilo, R⁴ es metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 15

- 35 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH=CH, R¹ y R⁴ son etilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 16

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es metilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

- 40 Tabla 17

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es etilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 18

ES 2 427 403 T3

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ y R⁴ son metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 19

5 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es etilo, R⁴ es metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 20

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ y R⁴ son etilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 21

10 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH=CH, R¹ es metilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 22

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH=CH, R¹ es etilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

15 Tabla 23

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH=CH, R¹ y R⁴ son metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 24

20 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH=CH, R¹ es etilo, R⁴ es metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 25

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH=CH, R¹ y R⁴ son etilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 26

25 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es metilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 27

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es etilo, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

30 Tabla 28

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ y R⁴ son metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 29

35 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es etilo, R⁴ es metilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 30

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ y R⁴ son etilo, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 31

40 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es metilo, R⁴ y R⁵ son hidrógeno, R⁶ es metilo, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 32

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es etilo, R⁴ y R⁵ son

hidrógeno, R⁶ es metilo, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 33

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ y R⁴ son metilo, R⁵ es hidrógeno, R⁶ es metilo, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

5 Tabla 34

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es etilo, R⁴ es metilo, R⁵ es hidrógeno, R⁶ es metilo, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 35

10 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ y R⁴ son etilo, R⁵ es hidrógeno, R⁶ es metilo, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 36

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂, R¹ es cloro, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 37

15 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es cloro, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 38

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH=CH, R¹ es cloro, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

20 Tabla 39

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es cloro, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

Tabla 40

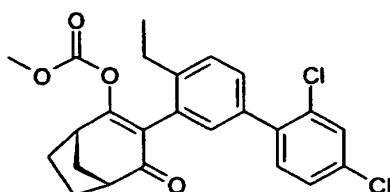
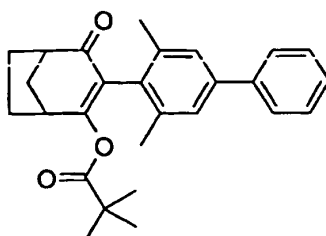
25 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH=CH, R¹ es cloro, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

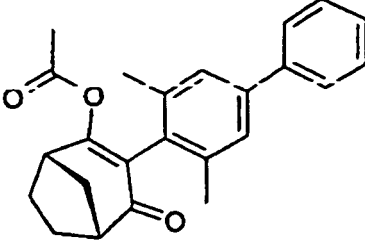
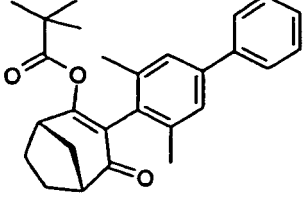
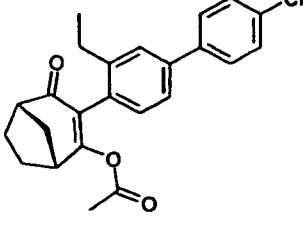
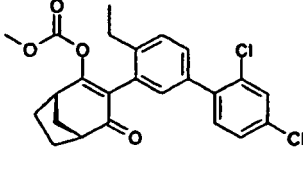
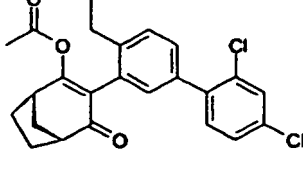
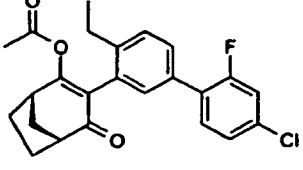
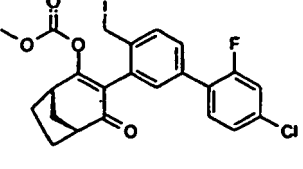
Tabla 41

Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es CH₂-CH₂, R¹ es cloro, R⁴, R⁵ y R⁶ son hidrógeno, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.

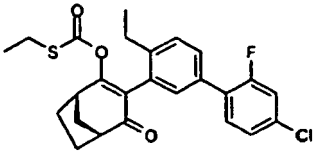
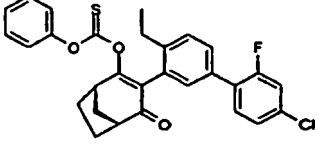
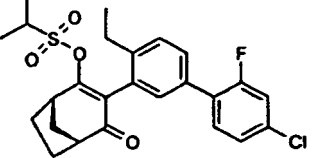
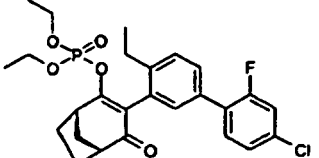
Tabla 42

30 Esta tabla abarca 303 compuestos de la fórmula I, en la que X es CH₂-CH₂, Y es C(CH₃)₂, R¹ es cloro, R⁴ y R⁵ son hidrógeno, R⁶ es metilo, G es hidrógeno y R² y R³ son como se definen en la Tabla 1.



Número de compuesto	Estructura
P1	
P2	
P3	
P4	
P7	
P8	
P9	

(continuación)

Número de compuesto	Estructura
P10	
P11	
P12	
P13	

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

Del filum de moluscos, por ejemplo, de la clase de los lamelinbraquios, por ejemplo *Dreissena* spp.

De la clase de los gastrópodos, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp..

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

20 De la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssius*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus pyri*, *Eutetranychus* spp., *Eriophyes* spp., *Halotydeus destructor*, *Hemitarsonemus* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Latrodectus* spp., *Loxosceles* spp., *Metatetranychus* spp., *Nuphersa* spp., *Oligonychus* spp., *Ornithodoros* spp., *Ornithonyssus* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptura oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Scorpio maurus*, *Stenotarsonemus* spp., *Tarsonemus* spp., *Tetranychus* spp., *Vaejovis* spp., *Vasates lycopersici*.

Del orden de los sínfilos, por ejemplo, *Scutigera* spp..

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

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

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

Del orden de zigéntomos, por ejemplo, *Lepisma saccharina*, *Thermobia domestica*.

5 Del orden de los ortópteros, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Dichroplus* spp., *Grylotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Periplaneta* spp., *Pulex irritans*, *Schistocerca gregaria*, *Supella longipalpa*.

Del orden de los isópteros, por ejemplo, *Coptotermes* spp., *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* spp., *Incisitermes* spp., *Microtermes obesi*, *Odontotermes* spp., *Reticulitermes* spp.

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

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

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

40 Del orden de los coleópteros, por ejemplo, *Acalymma vittatum*, *Acanthoscelides obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agriotes* spp., *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallon solstitialis*, *Anobium punctatum*, *Anoplophora* spp., *Anthonomus* spp., *Anthrenus* spp., *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Atomaria* spp., *Attagenus* spp., *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., *Cassida* spp., *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorrhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cryptorhynchus lapathi*, *Cylindrocopturus* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dichocrocis* spp., *Diloboderus* spp., *Epilachna* spp., *Epitrix* spp., *Faustinus* spp., *Gibbium psylloides*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Heteronyx* spp., *Hylamorpha elegans*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus* spp., *Lachnosterna consanguinea*, *Lema* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Leucoptera* spp., *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., *Megascelis* spp., *Melanotus* spp., *Meligethes aeneus*, *Melolontha* spp., *Migdolus* spp., *Monochamus* spp., *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia japonica*, *Premnotrypes* spp., *Prostephanus truncatus*, *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Rhizobius ventralis*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus* spp., *Sphenophorus* spp., *Stegobium paniceum*, *Sternechus* spp., *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tribolium* spp., *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., *Zabrus* spp.

Del orden de los himenópteros, por ejemplo, *Acromyrmex* spp., *Athalia* spp., *Atta* spp., *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis invicta*, *Tapinoma* spp., *Vespa* spp..

55 Del orden de los lepidópteros, por ejemplo, *Acronicta major*, *Adoxophyes* spp., *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., *Alabama* spp., *Amyelois transitella*, *Anarsia* spp., *Anticarsia* spp., *Argyroproce* spp., *Barathra brassicae*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia theivora*, *Capua reticulana*, *Carpocapsa pomonella*, *Carposina niponensis*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocerus* spp., *Cnephasia* spp., *Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia*

spp., *Cydia* spp., *Dalaca* noctuides, *Diaphania* spp., *Diatraea* saccharalis, *Earias* spp., *Ecdytolopha* aurantium, *Elasmopalpus* lignosellus, *Eldana* saccharina, *Ephestia* spp., *Epinotia* spp., *Epiphyas* postvittana, *Etiella* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia* ambiguella, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Galleria* mellonella, *Gracillaria* spp., *Grapholitha* spp., *Hedylepta* spp., *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Hofmannophila* pseudospetella, *Homoeosoma* spp., *Homona* spp., *Hyponomeuta* padella, *Kakivoria* flavofasciata, *Laphygma* spp., *Laspeyresia* molesta, *Leucinodes* orbonalis, *Leucoptera* spp., *Lithocolletis* spp., *Lithophane* antennata, *Lobesia* spp., *Loxagrotis* albicosta, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* neustria, *Maruca* testulalis, *Mamestra* brassicae, *Mocis* spp., *Mythimna* separata, *Nymphula* spp., *Oiketicus* spp., *Oria* spp., *Orthaga* spp., *Ostrinia* spp., *Oulema* oryzae, *Panolis* flammea, *Parnara* spp., *Pectinophora* spp., *Perileucoptera* spp., *Phthorimaea* spp., *Phyllocnistis* citrella, *Phyllonorycter* spp., *Pieris* spp., *Platynota* stultana, *Plodia* interpunctella, *Plusia* spp., *Plutella* xylostella, *Prays* spp., *Prodenia* spp., *Protoparce* spp., *Pseudaletia* spp., *Pseudoplusia* includens, *Pyrausta* nubilalis, *Rachiplusia* nu, *Schoenobius* spp., *Scirpophaga* spp., *Scotia* segetum, *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Stathmopoda* spp., *Stomopteryx* subsecivella, *Synanthedon* spp., *Tecia* solanivora, *Thermesia* gemmatalis, *Tinea* pellionella, *Tineola* bisselliella, *Tortrix* spp., *Trichophaga* tapetzella, *Trichoplusia* spp., *Tuta* absoluta, *Virachola* spp.

Del orden de los dípteros, por ejemplo, *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Asphondylia* spp., *Bactrocera* spp., *Bibio* hortulanus, *Calliphora* erythrocephala, *Ceratitis* capitata, *Chironomus* spp., *Chrysomyia* spp., *Chrysops* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Cordylobia* anthropophaga, *Culex* spp., *Culicoides* spp., *Culiseta* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* oleae, *Dasyneura* spp., *Delia* spp., *Dermatobia* hominis, *Drosophila* spp., *Echinocnemus* spp., *Fannia* spp., *Gasterophilus* spp., *Glossina* spp., *Haematopota* spp., *Hydrellia* spp., *Hylemyia* spp., *Hyppobosca* spp., *Hypoderma* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Lutzomia* spp., *Mansonia* spp., *Musca* spp., *Nezara* spp., *Oestrus* spp., *Oscinella* frit, *Pegomyia* spp., *Phlebotomus* spp., *Phorbia* spp., *Phormia* spp., *Prodiplosis* spp., *Psila* rosae, *Rhagoletis* spp., *Sarcophaga* spp., *Simulium* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Tetanops* spp., *Tipula* spp..

Del orden de los tisanópteros, por ejemplo, *Anaphothrips* obscurus, *Baliothrips* biformis, *Drepanothrips* reuteri, *Enneothrips* flavens, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips* femoralis, *Rhipiphorothrips* cruentatus, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips* cardamoni, *Thrips* spp.

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

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

Del filum de los nematodos como fitoparasitos, por ejemplo, *Aphelenchoides* spp., *Bursaphelenchus* spp., *Ditylenchus* spp., *Globodera* spp., *Heterodera* spp., *Longidorus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Radopholus* similis, *Trichodorus* spp., *Tylenchulus* semipenetrans, *Xiphinema* spp.

Del subfilum de los protozoos, por ejemplo, *Eimeria*.

Si es apropiado, los compuestos de acuerdo con la invención se pueden usar también, a determinadas concentraciones o tasas de aplicación, como herbicidas, protectores, reguladores del crecimiento o agentes para mejorar las propiedades de la planta, o como microbicidas, por ejemplo como fungicidas, antimicóticos, bactericidas, viricidas (incluidos agentes contra viroides) o como agentes contra MLO (organismos similares a microplasma) y RLO (organismos similares a rickettsia). Si fuera apropiado, pueden emplearse también como intermedios o precursores para la síntesis de otros principios activos.

Todas las plantas y partes de plantas se pueden tratar de acuerdo con la invención. Debe entenderse que con plantas, en el presente contexto, se quiere decir todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas salvajes o plantas de cultivo deseadas y no deseadas (incluyendo plantas de cultivo que se dan en la naturaleza). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante los procedimientos de selección de cultivo y optimización convencionales o por procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o mediante combinaciones de estos procedimientos, que incluyen las plantas transgénicas y que incluyen las variedades de plantas de cultivo protegibles o no por los derechos de los cultivadores de las plantas. Debe entenderse que partes de plantas significa todas las partes y órganos de las plantas, aéreos y subterráneos, tales como brote, hoja, flor y raíz, pudiendo mencionarse a modo de ejemplo hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos, semillas, raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de las plantas también incluyen el material recolectado y el material de

propagación vegetativa y por generación, por ejemplo esquejes, tubérculos, rizomas, brotes y semillas.

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

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

Estas formulaciones se producen de forma conocida, por ejemplo mezclando los principios activos con cargas, es decir los disolventes líquidos y/o vehículos sólidos, opcionalmente con el uso de tensioactivos, es decir emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes de formación de espuma. Las formulaciones se preparan bien en plantas adecuadas o, en caso contrario, antes de o durante la aplicación.

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

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

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

Vehículos sólidos adecuados son:

por ejemplo, sales de amonio y minerales naturales molidos, tales como caolines, arcillas, talco, tiza, cuarzo, attapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y minerales sintéticos molidos, tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos; vehículos sólidos adecuados para gránulos son: por ejemplo, rocas naturales machacadas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita y dolomita, y también gránulos sintéticos de harinas orgánicas e inorgánicas, y gránulos de material orgánico tales como papel, serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y pedúnculos de tabaco; emulsionantes adecuados y/o formadores de espumas son: por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de ácidos grasos de polioxietileno, por ejemplo alquilaril poliglicol éteres, alquilsulfonatos, arilsulfatos, arilsulfonatos y además hidrolizados de proteínas; dispersantes adecuados son sustancias no iónicas y/o iónicas, por ejemplo de las clases de los éteres de alcohol-POE y/o de alcohol-POP, ésteres de ácidos y/o ésteres de POP-POE, éteres de alquilarilo y/o éteres de POP-POE, aductos de grasas y/o aductos de POP-POE, derivados de poliol de POE y/o de POP, aductos de sorbitán de POE y/o de POP o aductos de azúcares, alquilsulfatos o arilsulfatos, alquilsulfonatos o arilsulfonatos y alquilsulfatos o arilsulfatos o los aductos de éter de PO correspondientes. Además oligómeros o polímeros adecuados, por ejemplo los derivados de monómeros vinílicos, de ácido acrílico, de EO y/o PO solos o en combinación con, por ejemplo, (poli)alcoholes o (poli)aminas. Es también posible emplear lignina y sus derivados de ácido sulfónico, celulosas modificadas o no modificadas, ácidos sulfónicos aromáticos y/o alifáticos y sus aductos con formaldehído.

En las formulaciones se pueden usar agentes de adherencia tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o dispersiones poliméricas, tales como goma arábica, poli(alcohol vinílico) y poli(acetato de vinilo), o también fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas, y fosfolípidos sintéticos.

Es posible usar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y tintes orgánicos, tales como tintes de alizarina, tintes de azo y tintes de ftalocianina metálicos y oligonutrientes tales como sales de hierro, de manganeso, de boro, de cobre, de cobalto, de molibdeno y de cinc.

Otros aditivos posibles son perfumes, aceites minerales o vegetales, opcionalmente modificados, ceras y nutrientes

(incluidos oligonutrientes), tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

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

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

Las combinaciones de principios activos de acuerdo con la invención pueden estar presentes en formulaciones disponibles de forma comercial y en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones como mezcla con otros principios activos, tales como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores, fertilizantes o productos semioquímicos.

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

15 Cuando se usan como insecticidas, los principios activos de acuerdo con la invención pueden además estar presentes en sus formulaciones disponibles de forma comercial y en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones, en forma de una mezcla con agentes sinérgicos. Los agentes sinérgicos son compuestos que aumentan la acción de los principios activos sin que sea necesario que el agente sinérgico añadido sea activo por sí mismo.

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

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

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

30 Los principios activos de acuerdo con la invención son activos no sólo contra plagas de plantas, de la higiene y de productos almacenados, sino también en el sector veterinario contra parásitos animales (ectoparásitos y endoparásitos), tales como garrapatas duras y blandas, aradores de la sarna, trombídidos, moscas (picadoras y chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, liendres del cabello, liendres de las plumas y pulgas. Estos parásitos incluyen:

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

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

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

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

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

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

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

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

Los principios activos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención son también adecuados para combatir artrópodos que infestan animales agrícolas productivos, tales como, por ejemplo, vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, pollos, pavos, patos, gansos y abejas, otras mascotas, tales como, por ejemplo, perros, gatos, pájaros de jaula y peces de acuario, y también los denominados animales de ensayo, tales como, por ejemplo, 5 hámsteres, cobayas, ratas y ratones. Combatiendo estos artrópodos deben disminuir tanto los casos de muerte como la reducción de la productividad (de carne, leche, lana, cueros, huevos, miel, etc.) de modo que usando los principios activos de acuerdo con la invención se posibilita una cría de animales más económica y sencilla.

Los principios activos de acuerdo con la invención se usan en el sector veterinario y en la cría de animales de un modo conocido mediante administración enteral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, pociones, 10 brebajes, gránulos, pastas, bolos, procedimientos a través de la alimentación, supositorios, mediante administración parenteral, como por ejemplo por inyecciones (intramusculares, subcutáneas, intravenosas, intraperitoneales y otras), implantes, administración nasal, mediante aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión o baño, pulverización, vertido en dorso y en la cruz, lavado y empolvado, así como con ayuda de artículos moldeados que contienen principios activos, como collares, marcas para las orejas o el rabo, brazaletes para las extremidades, 15 ronzales, dispositivos de marcado y similares.

Cuando se usan en ganado, aves de corral, animales domésticos y similares, los principios activos de la fórmula (I) se pueden usar en forma de formulaciones (por ejemplo polvos, emulsiones, composiciones fluidas) que comprenden los principios activos en una cantidad de entre el 1 y el 80 % en peso, bien directamente, bien después de diluirlas de 100 a 10.000 veces, o se pueden usar como baño químico. Se ha encontrado además que los compuestos de acuerdo 20 con la invención tienen una acción insecticida fuerte contra insectos que destruyen materiales industriales.

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

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

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

30 termitas, tales como *Kaloterms flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*;

tisanuros, tales como *Lepisma saccharina*.

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

35 Las composiciones listas para el uso pueden, si fuera apropiado, comprender otros insecticidas y, si fuera apropiado, uno o más fungicidas.

Con respecto a aditivos adicionales posibles, puede hacerse referencia a los insecticidas y fungicidas mencionados anteriormente.

40 Los compuestos de acuerdo con la invención se pueden usar también para proteger objetos que están en contacto con agua marina o salobre, tales como cascos de barcos, tamices, redes, edificios, instalaciones de atraque y sistemas de señalización, de la formación de incrustación.

Además, los principios activos de acuerdo con la invención, solos o en combinación con otros principios activos, se pueden emplear como agentes antiincrustantes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

40 Los compuestos de acuerdo con la invención presentan una fuerte acción microbicida y se pueden usar para el control de microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en la protección de plantas y en la protección de materiales.

Los fungicidas se pueden usar en la protección de plantas para combatir plasmodioforomicetos, oomicetos, citridiomycetos, cigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos.

45 Los bactericidas se pueden usar en la protección de plantas para combatir Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae y Streptomycetaceae.

Se pueden citar, a modo de ejemplo pero sin limitación, algunos patógenos de enfermedades fúngicas y bacterianas

que están dentro de los términos genéricos listados antes:

- enfermedades causadas por patógenos de mildú pulverulento, tales como, por ejemplo, especies de *Blumeria*, tales como, por ejemplo, *Blumeria graminis*;
- especies de *Podosphaera*, tales como, por ejemplo, *Podosphaera leucotricha*;
- 5 especies de *Sphaerotheca*, tales como, por ejemplo, *Sphaerotheca fuliginea*;
- especies de *Uncinula*, tales como, por ejemplo, *Uncinula necator*;
- enfermedades causadas por patógenos de la roya, tales como, por ejemplo, especies de *Gymnosporangium*, tales como, por ejemplo, *Gymnosporangium sabinae*;
- especies de *Hemileia*, tales como, por ejemplo, *Hemileia vastatrix*;
- 10 especies de *Phakopsora*, tales como, por ejemplo, *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*;
- especies de *Puccinia*, tales como, por ejemplo, *Puccinia recondita*;
- especies de *Uromyces*, tales como, por ejemplo, *Uromyces appendiculatus*;
- enfermedades causadas por patógenos del grupo de oomicetos, tales como, por ejemplo, especies de *Bremia*, tales como, por ejemplo, *Bremia lactucae*;
- 15 especies de *Peronospora* species, tales como, por ejemplo, *Peronospora pisi* o *P. brassicae*;
- especies de *Phytophthora*, tales como, por ejemplo, *Phytophthora infestans*;
- especies de *Plasmopara*, tales como, por ejemplo, *Plasmopara viticola*;
- especies de *Pseudoperonospora*, tales como, por ejemplo, *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*;
- 20 especies de *Pythium*, tales como, por ejemplo, *Pythium ultimum*;
- enfermedades de las manchas en las hojas y del marchitamiento de las hojas causadas por, por ejemplo especies de *Alternaria*, tales como, por ejemplo, *Alternaria solani*;
- especies de *Cercospora*, tales como, por ejemplo, *Cercospora beticola*;
- especies de *Cladosporium*, tales como, por ejemplo, *Cladosporium cucumerinum*;
- 25 especies de *Cochliobolus*, tales como, por ejemplo, *Cochliobolus sativus*;
- (forma conidial: *Drechslera*, syn: *Helminthosporium*);
- especies de *Colletotrichum*, tales como, por ejemplo, *Colletotrichum lindemuthianum*;
- especies de *Cyloconium*, tales como, por ejemplo, *Cyloconium oleaginum*;
- especies de *Diaporthe*, tales como, por ejemplo, *Diaporthe citri*;
- 30 especies de *Elsinoe*, tales como, por ejemplo, *Elsinoe fawcettii*;
- especies de *Gloeosporium*, tales como, por ejemplo, *Gloeosporium laeticolor*;
- especies de *Glomerella*, tales como, por ejemplo, *Glomerella cingulata*;
- especies de *Guignardia*, tales como, por ejemplo, *Guignardia bidwelli*;
- especies de *Leptosphaeria*, tales como, por ejemplo, *Leptosphaeria maculans*;
- 35 especies de *Magnaporthe*, tales como, por ejemplo, *Magnaporthe grisea*;
- especies de *Mycosphaerella*, tales como, por ejemplo, *Mycosphaerella graminicola* y *Mycosphaerella fijiensis*;
- especies de *Phaeosphaeria*, tales como, por ejemplo, *Phaeosphaeria nodorum*;

- especies de *Pyrenophora*, tales como, por ejemplo, *Pyrenophora teres*;
- especies de *Ramularia*, tales como, por ejemplo, *Ramularia collocygni*;
- especies de *Rhynchosporium*, tales como, por ejemplo, *Rhynchosporium secalis*;
- especies de *Septoria*, tales como, por ejemplo, *Septoria apii*;
- 5 especies de *Typhula*, tales como, por ejemplo, *Typhula incarnata*;
- especies de *Venturia*, tales como, por ejemplo, *Venturia inaequalis*;
- enfermedades de la raíz y el tallo causadas por, por ejemplo
- especies de *Corticium*, tales como, por ejemplo, *Corticium graminearum*;
- especies de *Fusarium*, tales como, por ejemplo, *Fusarium oxysporum*;
- 10 especies de *Gaeumannomyces*, tales como, por ejemplo, *Gaeumannomyces graminis*;
- especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*;
- especies de *Tapesia*, tales como, por ejemplo, *Tapesia acuformis*;
- especies de *Thielaviopsis*, tales como, por ejemplo, *Thielaviopsis basicola*;
- enfermedades de la espiga y la mazorca (incluidas las mazorcas de maíz) causadas, por ejemplo
- 15 especies de *Alternaria*, tales como, por ejemplo, *Alternaria* spp.;
- especies de *Aspergillus*, tales como, por ejemplo, *Aspergillus flavus*;
- especies de *Cladosporium*, tales como, por ejemplo, *Cladosporium cladosporioides*;
- especies de *Claviceps*, tales como, por ejemplo, *Claviceps purpurea*;
- especies de *Fusarium*, tales como, por ejemplo, *Fusarium culmorum*;
- 20 especies de *Gibberella*, tales como, por ejemplo, *Gibberella zeae*;
- especies de *Monographella*, tales como, por ejemplo, *Monographella nivalis*;
- enfermedades causadas por hongos del carbón, tales como, por ejemplo,
- especies de *Sphacelotheca*, tales como, por ejemplo, *Sphacelotheca reiliana*;
- especies de *Tilletia*, tales como, por ejemplo, *Tilletia caries*;
- 25 especies de *Urocystis*, tales como, por ejemplo, *Urocystis occulta*;
- especies de *Ustilago*, tales como, por ejemplo, *Ustilago nuda*;
- podredumbres del fruto causadas por, por ejemplo
- especies de *Aspergillus*, tales como, por ejemplo, *Aspergillus flavus*;
- especies de *Botrytis*, tales como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*;
- 30 especies de *Penicillium*, tales como, por ejemplo, *Penicillium expansum* y *Penicillium purpurogenum*;
- especies de *Sclerotinia*, tales como, por ejemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*;
- especies de *Verticillium*, tales como, por ejemplo, *Verticillium alboatrum*;
- enfermedades de la podredumbre y el marchitado de la semilla y del suelo, y enfermedades de las plántulas causadas por, por ejemplo,
- 35 especies de *Alternaria*, tales como, por ejemplo, *Alternaria brassicicola*;
- especies de *Aphanomyces*, tales como, por ejemplo, *Aphanomyces euteiches*;

- especies de *Ascochyta*, tales como, por ejemplo, *Ascochyta lentis*;
- especies de *Aspergillus*, tales como, por ejemplo, *Aspergillus flavus*;
- especies de *Cladosporium*, tales como, por ejemplo, *Cladosporium herbarum*;
- especies de *Cochliobolus*, tales como, por ejemplo, *Cochliobolus sativus*;
- 5 (forma conidial: *Drechslera*, *Bipolaris* syn: *Helminthosporium*);
- especies de *Colletotrichum*, tales como, por ejemplo, *Colletotrichum coccodes*;
- especies de *Fusarium*, tales como, por ejemplo, *Fusarium culmorum*;
- especies de *Gibberella*, tales como, por ejemplo, *Gibberella zeae*;
- especies de *Macrophomina*, tales como, por ejemplo, *Macrophomina phaseolina*;
- 10 especies de *Monographella*, tales como, por ejemplo, *Monographella nivalis*;
- especies de *Penicillium*, tales como, por ejemplo, *Penicillium expansum*;
- especies de *Phoma*, tales como, por ejemplo, *Phoma lingam*;
- especies de *Phomopsis*, tales como, por ejemplo, *Phomopsis sojae*;
- especies de *Phytophthora*, tales como, por ejemplo, *Phytophthora cactorum*;
- 15 especies de *Pyrenophora*, tales como, por ejemplo, *Pyrenophora graminea*;
- especies de *Pyricularia*, tales como, por ejemplo, *Pyricularia oryzae*;
- especies de *Pythium*, tales como, por ejemplo, *Pythium ultimum*;
- especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*;
- especies de *Rhizopus*, tales como, por ejemplo, *Rhizopus oryzae*;
- 20 especies de *Sclerotium*, tales como, por ejemplo, *Sclerotium rolfsii*;
- especies de *Septoria*, tales como, por ejemplo, *Septoria nodorum*;
- especies de *Typhula*, tales como, por ejemplo, *Typhula incarnata*;
- especies de *Verticillium*, tales como, por ejemplo, *Verticillium alboatrum*;
- enfermedades del tizón, agallas y la escoba de bruja causadas por, por ejemplo,
- 25 especies de *Nectria*, tales como, por ejemplo, *Nectria galligena*;
- podredumbres del fruto causadas por, por ejemplo,
- especies de *Monilinia*, tales como, por ejemplo, *Monilinia laxa*;
- deformación de las hojas, las flores y los frutos, causadas por, por ejemplo,
- especies de *Taphrina*, tales como, por ejemplo, *Taphrina deformans*;
- 30 enfermedades degenerativas de especies leñosas causadas por, por ejemplo,
- especies de *Esca* tales como, po ejemplo, *Phaeomoniella chlamydospora*, *Phaeoacremonium*
aleophilum y *Fomitiporia mediterranea*;
- enfermedades de la raíz y el tallo causadas por, por ejemplo,
- especies de *Botrytis*, tales como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*;
- 35 enfermedades de los tubérculos de las plantas, causadas por, por ejemplo,
- especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*;
- especies de *Helminthosporium*, tales como, por ejemplo, *Helminthosporium solani*;

enfermedades causadas por patógenos bacterianos, tales como, por ejemplo, especies de *Xanthomonas*, tales como, por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; especies de *Pseudomonas*, tales como, por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies de *Erwinia*, tales como, por ejemplo, *Erwinia amylovora*.

5 Preferentemente se pueden combatir las siguientes enfermedades de la soja:

enfermedades fúngicas de las hojas, los tallos, las vainas y las semillas causadas por, por ejemplo,

mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria* sp. *atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha foliar y tizón por *Cercospora* (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar por *Choanephora* (*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), mancha foliar por *Dactulophora* (*Dactulophora glycines*), mildew veloso (*Peronospora manshurica*), tizón por *Drechslera* (*Drechslera glycini*), mancha púrpura foliar (*Cercospora sojae*), mancha foliar por *Leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por *Phyllosticta* (*Phyllosticta sojaecola*), tizón del tallo y la vaina (*Phomopsis sojae*), mildiú pulverulento (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por *Pyrenochaeta* (*Pyrenochaeta glycines*), tizón aéreo, foliar y radicular por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), sarna (*Sphaceloma glycines*), tizón foliar por *Stemphylium* (*Stemphylium botryosum*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).

enfermedades fúngicas de las raíces y las bases de los tallos causadas por, por ejemplo,

podredumbre radicular negra (*Calonectria crotalariae*), podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitado por *Fusarium*, podredumbre radicular, y de las vainas y del cuello (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre radicular por *Mycleptodiscus* (*Mycleptodiscus terrestris*), *Neocosmospora* (*Neocosmospora vasinfecta*), tizón de la vaina y del tallo (*Diaporthe phaseolorum*), cancro del tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*), podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), podredumbre por *Pythium* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotilum*, *Pythium ultimum*), podredumbre radicular por *Rhizoctonia*, podredumbre blanda del tallo y caída de plántulas (*Rhizoctonia solani*), podredumbre blanda del tallo por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón meridional por *Sclerotinia* (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre radicular por *Thielaviopsis* (*Thielaviopsis basicola*).

Los principios activos de acuerdo con la invención también muestran un potente efecto fortalecedor en plantas. Por consiguiente, son adecuados para movilizar las defensas de las propias plantas contra el ataque de microorganismos no deseados.

30 En el presente contexto, debe entenderse que con sustancias fortalecedoras (inductoras de resistencia) de las plantas quiere hacerse referencia a materiales que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de modo que, cuando las plantas tratadas se inoculan después con microorganismos no deseados, muestran una considerable resistencia a estos microorganismos.

35 En el caso presente, se entiende que microorganismos no deseados significa hongos, bacterias y virus fitopatógenos. Las sustancias de acuerdo con la invención se pueden usar, por lo tanto, para proteger plantas del ataque de los patógenos mencionados durante un periodo de tiempo determinado después del tratamiento. El periodo de tiempo para el cual es eficaz la protección se extiende generalmente de 1 a 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

40 El hecho de que las plantas toleren bien los principios activos a las concentraciones requeridas para combatir las enfermedades de las plantas permite el tratamiento de las partes aéreas de las plantas, del material de propagación y de las semillas, y del suelo.

En este sentido, los principios activos de acuerdo con la invención se pueden usar de forma particularmente exitosa para combatir enfermedades de los cereales, tales como, por ejemplo, especies de *Puccinia*, y enfermedades en viticultura y en el cultivo de frutas y hortalizas tales como, por ejemplo, especies de *Botrytis*, *Venturia* y *Alternaria*.

45 Los principios activos de acuerdo con la invención también son adecuadas para incrementar el rendimiento de la cosecha. Además, tienen una menor toxicidad y son bien toleradas por las plantas.

Los principios activos de acuerdo con la invención también se pueden usar opcionalmente a ciertas concentraciones y tasas de aplicación como herbicidas, para influir en el crecimiento de la planta y para el control de plagas animales. Opcionalmente también se pueden usar como intermedios o precursores para la síntesis de otros principios activos.

50 Todas las plantas y partes de plantas se pueden tratar de acuerdo con la invención. En este sentido, debe entenderse que plantas se refiere a todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivo (incluidas plantas de cultivo de origen natural). Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante los procedimientos de selección de cultivo y optimización convencionales o por procedimientos

biotecnológicos y de ingeniería genética o mediante combinaciones de estos procedimientos, incluidas las plantas transgénicas e incluidas las variedades de plantas de cultivo que pueden estar o no protegidas por los derechos de propiedad varietal. Debe entenderse que partes de plantas se refiere a todas las partes y órganos de las plantas aéreas y subterráneas, tales como brote, hoja, flor y raíz, pudiendo mencionarse como ejemplos las hojas, espinas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutas y semillas y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de plantas también incluyen los cultivos recolectados y el material de propagación vegetativa y por generación, por ejemplo plantones, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas.

El tratamiento de acuerdo con la invención de las plantas y partes de plantas con los principios activos se lleva a cabo bien directamente o actuando sobre su entorno, hábitat o área de almacenamiento de acuerdo con los procedimientos de tratamiento acostumbrados, por ejemplo por inmersión, pulverización, evaporación, atomización, emisión, aplicando con brocha y, en el caso del material de propagación, en particular en el caso de las semillas, además mediante recubrimiento con una o más capas múltiples.

Además, mediante el tratamiento de acuerdo con la invención, es posible reducir el contenido en micotoxina en los cultivos recolectados y en los materiales para alimentación humana y piensos animales preparados a partir del mismo. En este sentido, pueden citarse en particular, pero no de forma exclusiva, las siguientes micotoxinas: deoxinivalenol (DON), nivalenol, 15-Ac-DON, 3-Ac-DON, T2 y toxina HT2toxin, fumonisinas, zearalenona, moniliformina, fusarina, diacetoxiscirpenol (DAS), beauvericina, eniatina, fusaropro-liferina, fusarenol, ochratoxinas, patulina, alcaloides ergóticos y aflatoxinas, que pueden estar causados, por ejemplo, por los siguientes hongos: especies de *Fusarium*, tales como *Fusarium acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikoroii*, *F. musarum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsethiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* y otros pero también por *Aspergillus spec.*, *Penicillium spec.*, *Claviceps purpurea*, *Stachybotrys spec.* y otros.

En la protección de materiales, las sustancias de acuerdo con la invención se pueden usar para la protección de materiales industriales contra la infestación y destrucción por hongos y/o microorganismos no deseados.

En el presente contexto, se entiende que materiales industriales se refiere a materiales carentes de vida preparados para su uso en la industria. Por ejemplo, materiales industriales que están destinados a protegerse mediante principios activos de acuerdo con la invención contra la modificación o destrucción microbiana pueden ser adhesivos, colas, papel y cartón, textiles, cuero, madera, pinturas y artículos plásticos, lubricantes refrigerantes y otros materiales que pueden ser atacados o destruidos por microorganismos. En el contexto de los materiales que se van a proteger, se pueden mencionar partes de las plantas de producción, por ejemplo circuitos de agua de refrigeración, que pueden verse afectados por la proliferación de microorganismos. En el contexto de la presente invención, pueden citarse preferentemente como materiales industriales adhesivos, colas, papeles y cartones, cuero, madera, pinturas, lubricantes de refrigeración y fluidos de intercambio de calor y, de modo particularmente preferente, madera.

Ejemplos que se pueden citar de microorganismos que pueden descomponer o modificar materiales industriales son bacterias, hongos, levaduras, algas y mixomicetos. Los principios activos de acuerdo con la invención actúan, preferentemente, contra hongos, en particular mohos, hongos que decoloran la madera, hongos que destruyen la madera (basidiomicetos) y contra mixomicetos y algas.

Pueden citarse, a modo de ejemplo, microorganismos de los géneros siguientes:

- 40 *Alternaria*, tales como *Alternaria tenuis*,
- Aspergillus*, tales como *Aspergillus niger*,
- Chaetomium*, tales como *Chaetomium globosum*,
- Coniophora*, tales como *Coniophora puetana*,
- Lentinus*, tales como *Lentinus tigrinus*,
- 45 *Penicillium*, tales como *Penicillium glaucum*,
- Polyporus*, tales como *Polyporus versicolor*,
- Aureobasidium*, tales como *Aureobasidium pullulans*,
- Sclerophoma*, tales como *Sclerophoma pityophila*,
- Trichoderma*, tales como *Trichoderma viride*,
- 50 *Escherichia*, tales como *Escherichia coli*,
- Pseudomonas*, tales como *Pseudomonas aeruginosa*,

Staphylococcus, tales como Staphylococcus aureus.

La presente invención se refiere a una composición para combatir microorganismos no deseados que comprenden al menos uno de los compuestos de acuerdo con la invención.

5 Para esto, los compuestos de acuerdo con la invención pueden, dependiendo de sus propiedades físicas y/o químicas respectivas, convertirse en las formulaciones convencionales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, gránulos, aerosoles, encapsulaciones muy finas en sustancias poliméricas y en materiales de revestimiento para semillas y también formulaciones ULV para fumigación en frío o en caliente.

10 Estas formulaciones se preparan de una forma conocida, por ejemplo mediante la mezcla de los principios activos con diluyentes, es decir, disolventes líquidos, gases licuados bajo presión y/o vehículos sólidos, opcionalmente con el uso de tensioactivos, es decir, emulsionantes y/o dispersantes y/o agentes espumantes. En el caso de usar agua como diluyente, también puede hacerse uso de, por ejemplo, disolventes o disolventes comunes orgánicos. Disolventes líquidos posibles son esencialmente: hidrocarburos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados o alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones de petróleo, 15 alcoholes tales como butanol o glicol y sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metilacetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, o también agua. Se entiende que diluyentes o vehículos gaseosos licuados significa líquidos que son gaseosos a temperatura y a presión normales, por ejemplo, propulsores de aerosol tales como hidrocarburos halogenados, y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono. Posibles vehículos sólidos son, por ejemplo minerales naturales molidos como caolines, arcillas, talco, caliza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y 20 minerales sintéticos molidos tales como sílice altamente dispersada, óxido de aluminio y silicatos. Posibles vehículos sólidos son, por ejemplo, rocas naturales trituradas y fraccionadas naturales tales como calcita, piedra pómez, mármol, sepiolita y dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y gránulos de material orgánico tales como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y pedúnculos de tabaco. Posibles emulsionantes y 25 agentes espumantes son, por ejemplo, emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo, éteres de alquilaril poliglicol, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfatos ,y, también, hidrolizados de proteínas. Posibles dispersantes son, por ejemplo, las lejías residuales de lignosulfito y la metilcelulosa.

30 En las formulaciones se pueden usar adhesivos como por ejemplo carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látex, como por ejemplo goma arábica, poli(alcohol de vinilo), poli(acetato de vinilo), y también fosfolípidos naturales, como por ejemplo cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos posibles son aceites minerales y vegetales.

35 También se puede hacer uso de colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianina metálica y oligonutrientes tales como sales de hierro, de manganeso, de boro, de cobre, de cobalto, de molibdeno y de cinc.

Las formulaciones generalmente comprenden de 0,1 a 95 % en peso de sustancia activa, preferentemente de 0,5 a 90 %.

40 Las formulaciones descritas anteriormente se pueden usar en un procedimiento de acuerdo con la invención para combatir microorganismos no deseados, en el que los compuestos de acuerdo con la invención se aplican a los microorganismos y/o a su hábitat.

45 Combatir los hongos fitopatógenos por medio del tratamiento de semillas de plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de continuas mejoras. No obstante, en el tratamiento de semillas se presenta una serie de problemas que no siempre que pueden resolver de forma satisfactoria. Así, es deseable desarrollar procedimientos para proteger la semilla y la planta en germinación que prescindan de, o al menos reduzcan considerablemente, la aplicación adicional de composiciones para la protección de cultivos después de la siembra o después del brote de las plantas. Además, es deseable optimizar la cantidad de la sustancia activa empleada de modo que se dé la mejor protección posible a la semilla y la planta en germinación contra el ataque por hongos fitopatógenos pero sin que la propia planta se vea dañada por la sustancia usada. En particular, los procedimientos para el tratamiento de semilla 50 deben incluir también las propiedades fungicidas intrínsecas de las plantas transgénicas con el fin de lograr protección óptima de la semilla y de la planta en germinación con un gasto mínimo de composiciones protectoras de cultivos.

Por lo tanto, la presente invención, en particular, se refiere también a un procedimiento para la protección de semillas y plantas en germinación frente al ataque por hongos fitopatógenos, tratando las semillas con una composición de acuerdo con la invención.

55 La invención se refiere también al uso de las composiciones de acuerdo con la invención para el tratamiento de semillas, para proteger la semilla y la planta en germinación frente a hongos fitopatógenos.

Además, la invención se refiere a semillas que han sido tratadas con una composición de acuerdo con la invención con

el fin de protegerlas frente a hongos fitopatógenos.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas concretas de las composiciones de acuerdo con la invención, el tratamiento de las semillas con estas composiciones no sólo protege a la semilla en sí, sino también a las plantas resultantes tras el brote, de los hongos fitopatógenos. De este modo, se puede evitar el tratamiento inmediato de los cultivos en el momento de la siembra o poco después de la misma.

Asimismo, puede considerarse ventajoso que las mezclas según la invención también se pueden usar en particular con semillas transgénicas.

Las composiciones de acuerdo con la invención son adecuadas para la protección de semillas de cualquier variedad de planta que se emplee en agricultura, en invernaderos, en silvicultura o en horticultura. En este sentido, la semilla a la que se hace referencia es una de semilla de cereales (tales como trigo, cebada, centeno, mijo y avena), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, alubia, café, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuete, hortalizas (tales como tomate, pepinos, cebollas y lechuga), césped y plantas ornamentales. Es de particular importancia el tratamiento de la semilla de cereales (tales como trigo, cebada, centeno y avena), maíz y arroz.

Dentro del contexto de la presente invención, la composición según la invención se aplica a la semilla sola o en una formulación adecuada. Preferentemente, la semilla se trata en una condición suficientemente estable para que no tenga lugar ningún daño durante el tratamiento. En general, el tratamiento de las semillas se puede llevar a cabo en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Normalmente, se usan semillas que se han separado de la planta y están exentas de vainas, cáscaras, vainas, troncos, revestimientos, pelos o pulpa de frutos. Así, por ejemplo, es posible usar semillas que se han recolectado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad inferior al 15 % en peso. De forma alternativa, también es posible usar semillas que se han tratado tras el secado, por ejemplo, con agua y después se han secado de nuevo.

En general, debe tenerse cuidado en el tratamiento de las semillas, de que la cantidad de la composición de acuerdo con la invención y/o aditivos adicionales aplicados a las semillas se elijan de modo que no se perjudique la germinación de las semillas y no se dañe a la planta resultante. Esto se debe tener en consideración en particular en el caso de principios activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos en ciertas tasas de aplicación.

Las composiciones de acuerdo con la invención se pueden aplicar inmediatamente, es decir, sin que comprendan componentes adicionales y sin haberlas diluido. Por lo general, se prefiere aplicar las composiciones a la semilla en forma de una formulación adecuada. Los expertos en la técnica conocen formulaciones adecuadas y procedimientos para el tratamiento de semillas, que se describen, por ejemplo, en los documentos siguientes: US 4 272 417 A, US 4 245 432 A, US 4 808 430 A, US 5 876 739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Las combinaciones de principios activos que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden convertir en formulaciones de recubrimiento de semillas habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones u otros materiales de revestimiento para semilla, y además formulaciones de ULV.

Estas formulaciones se preparan de una manera conocida mediante la mezcla de los principios activos o de las combinaciones de principios activos con aditivos convencionales tales como, por ejemplo, cargas convencionales y también disolventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Colorantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se van a usar de acuerdo con la invención incluyen todos los colorantes convencionales para tales fines. En este sentido, se pueden usar tanto pigmentos, que sean apenas solubles en agua, como colorantes, que son solubles en agua. Se pueden citar, como ejemplos, de los colorantes conocidos bajo las denominaciones Rhodamine B, C.I. Pigmento Rojo 112 y C.I. Disolvente Rojo 1.

Posibles agentes humectantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención comprenden todas las sustancias que estimulan la humectación y que son habituales en la formulación de sustancias agroquímicas activas. Preferentemente, se puede hacer uso de alquilnaftalenosulfonatos, tales como diisopropil- o diisobutil-naftalenosulfonatos.

Dispersantes y/o emulsionantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos convencionales en la formulación de sustancias agroquímicas activas. Se da preferencia al uso de dispersantes no iónicos o aniónicos o a mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Se pueden citar en particular, como dispersantes no iónicos adecuados, polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, éteres de alquilfenolpoliglicol y también, éteres de triestirilfenolpoliglicol y los derivados fosfatados o sulfatados de los mismos. Dispersantes aniónicos adecuados son, en particular, lignosulfonatos, sales de poli(ácido acrílico) y condensados de arilsulfonato/formaldehído.

Agentes antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se

pueden usar de acuerdo con la invención comprenden todas las sustancias que inhiben la formación de espuma y que son habituales en la formulación de sustancias agroquímicas activas. Preferentemente, se puede hacer uso de agentes antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

- 5 Conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones para el recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención comprenden todas las sustancias que se pueden emplear en composiciones agroquímicas para tales fines. Se pueden citar, a modo de ejemplo, diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

- 10 Posibles espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones para el recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención comprenden todas las sustancias que se pueden emplear en composiciones agroquímicas para tales fines. Preferentemente son adecuados los derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, goma xantana, arcillas modificadas y sílice finamente dispersada. Posibles adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención comprenden todos los aglutinantes convencionales que se pueden emplear en el recubrimiento de semillas. De preferencia, se puede hacer mención de polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

- 15 Posibles gibelerinas que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención comprenden, preferentemente, las gibelerinas A1, A3 (= ácido gibelérico), A4 y A7; se usa de forma particularmente preferente el ácido gibelérico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel" [Química de Protectores de Plantas y Pesticidas], Vol. 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

- 20 Las formulaciones para el recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden usar, bien directamente o después de una dilución previa con agua, para el tratamiento de una amplia diversidad de especies de semillas. Así, los concentrados o las composiciones que se pueden obtener a partir de los mismos mediante dilución con agua se pueden usar para el recubrimiento de semillas de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, y también de semillas de maíz, arroz, colza, guisantes, alubias, algodón, girasol y remolacha, o también una amplia diversidad de diferentes semillas de hortalizas. Las formulaciones para el recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención o las composiciones diluidas de las mismas también se pueden usar para el recubrimiento de semillas de plantas transgénicas. En este sentido, también se pueden producir efectos sinérgicos adicionales en interacción con las sustancias formadas por expresión.

- 30 Todos los dispositivos de mezcla que se pueden usar convencionalmente para el recubrimiento son adecuados para el tratamiento de semillas con las formulaciones para el recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención o las composiciones preparadas a partir de las mismas mediante adición de agua. De forma específica, el procedimiento de recubrimiento es tal que la semilla se introduce en un mezclador, se añade en cada momento la cantidad de formulación para el recubrimiento de semilla deseada, bien como tal, o después de dilución previa con agua, y se lleva a cabo la mezcla hasta que la formulación se ha distribuido de forma uniforme sobre la semilla. Si se considera apropiado, se continúa con una operación de secado.

- 35 La tasa de aplicación de las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Depende del contenido respectivo de los principios activos en las formulaciones y de la semilla. Las tasas de aplicación de la combinación de principios activos varían por lo general de 0,001 a 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente de 0,01 a 15 g por kilogramo de semillas.

- 40 Los compuestos de acuerdo con la invención, como tales o en sus formulaciones, se pueden usar también mezclados con fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos, por ejemplo para ampliar el espectro de actividad o para prevenir el desarrollo de resistencia.

También es posible una mezcla con otros principios activos conocidos, tales como herbicidas o con fertilizantes y reguladores del crecimiento, fotoprotectores o semioquímicos.

- 45 Además, los compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención también presentan muy buenas actividades antimicóticas. Tienen un espectro de actividad antimicótica muy amplia, en particular contra dermatofitos y levaduras, moho y hongos difásicos (por ejemplo contra especies de *Candida* tales como *Candida albicans*, *Candida glabrata*) y contra *Epidermophyton floccosum*, especies de *Aspergillus* tales como *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus*, especies de *Trichophyton* tales como *Trichophyton mentagrophytes*, especies de *Microsporon* tales como *Microsporon canis* y *audouinii*. La enumeración de estos hongos no constituye, bajo ningún aspecto, una limitación del espectro micótico que se puede controlar, sino que tiene carácter ilustrativo.

- 50 Por consiguiente, los compuestos de acuerdo con la invención se pueden usar tanto en aplicaciones médicas como no médicas.

- 55 Los principios activos se pueden usar como tales, en forma de sus formulaciones o en la forma de formas de aplicación preparadas a partir de las mismas, tales como soluciones listas para usar, suspensiones, polvos humectables, pastas, polvos solubles, polvos finos y gránulos. La aplicación tiene lugar de una forma convencional, por ejemplo, vertiendo, pulverizando, atomizando, dispersando, espolvoreando, nebulizando, extendiendo y similares. Además, es posible

aplicar los principios activos mediante el procedimiento de volumen ultrabajo o inyectar la composición de sustancia activa o la propia sustancia activa en el suelo.

También se pueden tratar las semillas de las plantas.

5 Cuando se usa el compuesto de acuerdo con la invención como fungicida, las tasas de aplicación pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio, dependiendo del tipo de aplicación. En el tratamiento de las partes de plantas, las tasas de aplicación de la sustancia activa varía, en general, de 0,1 a 10.000 g por ha, preferentemente de 10 a 1.000 g por ha. En el tratamiento de semillas, las tasas de aplicación de la sustancia activa varían, en general, de 0,001 a 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente de 0,01 a 10 g por kilogramo de semillas. En el tratamiento del suelo, las tasas de aplicación de la sustancia activa varía, en general, de 0,1 a 10.000 g por ha, preferentemente de 10 a 5.000 g por ha.

10 Como se ha citado antes, todas las plantas y partes de plantas se pueden tratar de acuerdo con la invención. En una forma de realización preferente, se tratan especies de plantas salvajes y variedades de plantas presentes de forma natural, o las obtenidas mediante procedimientos de selección de cultivo biológico convencionales, tales como cruzamiento o fusión de protoplastos, y también las partes de las mismas. En una realización preferente adicional, se tratan plantas transgénicas y variedades de plantas obtenidas mediante procedimientos de ingeniería genética, opcionalmente, en combinación con procedimientos convencionales (organismos genéticamente modificados) y partes de las mismas. Los términos "partes" o "partes de plantas" o "partes de la planta" se explicaron antes.

15 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se puede usar en el tratamiento de organismos genéticamente modificados (OGM), por ejemplo, plantas o semillas. Plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado un gen heterólogo en el genoma de manera estable. La expresión "gen heterólogo" significa en esencia un gen que se ha proporcionado o ensamblado fuera de la planta y que cuando se introduce en el genoma nuclear, de los cloroplastos o mitocondrial, confiere a la planta transformada propiedades agronómicas nuevas o mejoradas u otras propiedades, expresando una proteína o un polipéptido de interés o reduciendo o anulando otro(s) gen(es) presente(s) en la planta (usando por ejemplo tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de interferencia de ARN [ARNi]). Un gen heterólogo que está localizado en el genoma también se denomina transgén. Un transgén que se define por su presencia particular en el genoma de la planta se denomina un evento de transformación o transgénico.

20 Dependiendo de la especie de planta o la variedad de cultivo, su localización y condiciones de cultivo (suelos, clima, periodo de vegetación, dieta), el tratamiento de acuerdo con la invención también puede dar lugar a efectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, es posible la reducción de las tasas de aplicación y/o ampliación del espectro de actividad y/o aumento de la actividad de los principios activos y de las composiciones que se pueden usar de acuerdo con la invención, crecimiento mejorado de las plantas, tolerancia aumentada frente a altas o bajas temperaturas, tolerancia aumentada frente a la sequedad o al contenido de agua o sal del suelo, rendimiento aumentado de floración, facilidad de recolección, aceleración de la maduración, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, hojas de un verde más intenso, adelanto de la floración, mayor calidad y/o valor nutricional de los productos recolectado, mayor concentración de azúcar en los frutos, posibilidad de almacenamiento y/o procesamiento del producto recolectado más favorables, de un modo que excede los efectos que realmente se esperan.

30 A determinadas tasas de aplicación, las combinaciones de sustancia activa de acuerdo con la invención pueden tener también un efecto fortalecedor en plantas. En consecuencia, son adecuados para movilizar el sistema defensivo de la planta frente al ataque de hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos no deseados. Si es apropiado, esto puede ser una de las razones de la mejora de la actividad de las combinaciones de acuerdo con la invención, por ejemplo frente a hongos. Se entenderá que sustancias de fortalecimiento (inductoras de resistencia) de plantas significan, en el presente contexto, aquellas sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de plantas en una forma tal que, cuando se inoculan subsiguientemente con hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos indeseados, las plantas tratadas muestran un grado sustancial de resistencia a estos hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos indeseados. En el caso presente, se entiende que los hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos no deseados significan hongos, bacterias y virus fitopatógenos. Así, las sustancias de acuerdo con la invención se pueden emplear para proteger plantas contra el ataque de los patógenos mencionados anteriormente dentro de un periodo de tiempo determinado después del tratamiento. El periodo de tiempo dentro del cual es eficaz la protección se extiende generalmente de 1 a 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

40 Las plantas y variedades de plantas que se tratan preferentemente según la invención incluyen todas las plantas con material genético que confiere a estas plantas propiedades particularmente ventajosas y útiles (independientemente de que esto se haya logrado mediante selección de cultivo y/o biotecnología).

55 Las plantas y variedades de plantas que se tratan también de modo preferente de acuerdo con la invención son resistentes contra uno o varios factores de estrés biótico, es decir, estas plantas muestran una defensa mejorada contra parásitos microbianos o animales, tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y variedades de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas que son resistentes a uno o más factores de estrés abiótico. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a temperaturas frías, exposición al calor, estrés osmótico, anegación, aumento de la salinidad del suelo, aumento de la exposición a minerales, exposición a ozono, exposición a la luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados, evitación de la sombra.

Las plantas y variedades de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas caracterizadas por tener características de rendimiento de cosecha mejoradas. El aumento del rendimiento en dichas plantas puede ser consecuencia, por ejemplo, de la mejora de la fisiología, el crecimiento y el desarrollo de la planta, tal como el uso eficiente del agua, retención eficiente del agua, uso de nitrógeno mejorado, asimilación de carbono potenciada, fotosíntesis mejorada, mayor eficacia de germinación y maduración acelerada. El rendimiento puede verse además afectado por una arquitectura de la planta mejorada (en condiciones de estrés o de no estrés), incluyendo floración temprana, controles de la floración para la producción de semillas híbridas, fortaleza de la plántula, tamaño de la planta, número y separación de los internodos, crecimiento de las raíces, tamaño de las semillas, tamaño de los frutos, tamaño de las vainas, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, peso de las semillas, aumento del relleno de las semillas, reducción de la dispersión de semillas, reducción de la dehiscencia de las vainas, así como resistencia al encamado. Otros rasgos de rendimiento incluyen la composición de la semilla, tal como el contenido en hidratos de carbono, el contenido en proteínas, el contenido y la composición del aceite, el valor nutricional, la reducción de compuestos desfavorables para la nutrición, la mejora de la procesabilidad y mejor estabilidad en almacenamiento.

Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas híbridas, que ya expresan las características de heterosis o vigor híbrido, lo que en general conduce a un incremento de rendimiento, fortaleza, salud y resistencia frente a factores de estrés biótico y abiótico. Normalmente, estas plantas se producen cruzando una línea parental estéril masculina endogámica (progenitor femenino) con otra línea parental fértil masculina endogámica (progenitor masculino). Normalmente, se cosecha la semilla híbrida de las plantas estériles masculinas y se vende a los productores. Las plantas estériles masculinas pueden producirse ocasionalmente (por ejemplo el maíz) mediante despenechado (es decir, eliminación mecánica de los órganos reproductores o de las flores masculinas), pero, de modo más típico, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de las plantas. En este caso, y especialmente cuando se trate de las semillas del producto deseado a cosechar a partir de las plantas híbridas, normalmente, resulta útil asegurar que se restaura por completo la fertilidad masculina en las plantas híbridas, las cuales contienen determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Esto se puede llevar a cabo asegurándose de que los progenitores masculinos tienen genes restauradores de fertilidad apropiados que son capaces de restaurar la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de esterilidad masculina. Los determinantes genéticos de la esterilidad masculina pueden estar localizados en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (CMS) se describen, por ejemplo, es especies del género Brassica (documentos WO 1992/005251, WO 1995/009910, WO 1998/27806, WO 2005/002324, WO 2006/021972 y US 6 229 072). No obstante, los determinantes genéticos de la esterilidad masculina también pueden estar localizados en el genoma nuclear. También se pueden obtener plantas estériles masculinas mediante procedimientos de biotecnología vegetal, tales como ingeniería genética. En el documento WO 89/10396 se describe un modo particularmente útil para la obtención de plantas estériles masculinas, en las que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa como una barnasa en las células del tapete de los estambres. La fertilidad puede restaurarse por expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como Barstar (por ejemplo, el documento WO 1991/002069).

Las plantas o variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han hecho tolerantes a uno o más herbicidas determinados. Se pueden obtener plantas de este tipo bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha tolerancia a herbicidas.

Son plantas tolerantes a herbicidas, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir, plantas que se han hecho tolerantes al herbicida glifosato o sales del mismo. Por ejemplo, se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato transformando la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Son ejemplos de estos genes de EPSPS el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai et al., Science (1983), 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry et al., Curr. Topics Plant Physiol. (1992), 7, 139-145), los genes que codifican una EPSPS de petunia (Shah et al., Science (1986), 233, 478-481), una EPSPS de tomate (Gasser et al., J. Biol. Chem. (1988), 263, 4280-4289) o una EPSPS de grama (documento WO 2001/66704). También puede ser una EPSPS mutante como se describe, por ejemplo, en los documentos EP-A 0837944, WO 2000/066746, WO 2000/066747 o WO 2002/026995. Las plantas tolerantes a glifosato se pueden obtener también expresando un gen que codifica una enzima oxidoreductasa de glifosato como se describe en los documentos US 5 776 760 y US 5 463 175. También se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato expresando un gen que codifica una enzima glifosato acetil transferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2002/036782, WO 2003/092360, WO 2005/012515 y WO 2007/024782. También se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato seleccionando plantas que contienen mutaciones naturales de los genes mencionados anteriormente, como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2001/024615 o WO 2003/013226.

Otras plantas resistentes a herbicidas son por ejemplo plantas que se hacen tolerantes a herbicidas inhibiendo la enzima glutamina sintasa, tal como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Se pueden obtener plantas de este tipo expresando una enzima que desintoxique el herbicida o un mutante de la enzima glutamina sintasa que sea resistente a la inhibición. Una enzima detoxificadora eficiente tal es una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o la proteína pat de especies de *Streptomyces*). Plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena se describen, por ejemplo, en los documentos US 5 561 236; US 5 648 477; US 5 646 024; US 5 273 894; US 5 637 489; US 5 276 268; US 5 739 082; US 5 908 810 y US 7 112 665.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvatodioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Las plantas tolerantes a inhibidores de HPPD se pueden transformar con un gen que codifica una enzima HPPD resistente que se da en la naturaleza, o un gen que codifica una enzima HPPD mutada como se describe en los documentos WO 1996/038567, WO 1999/024585 y WO 1999/024586. También puede obtenerse tolerancia frente a inhibidores de HPPD transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima nativa de HPPD por medio del inhibidor HPPD. Tales plantas y genes se describen en los documentos WO 1999/034008 y WO 2002/36787. También se puede mejorar la tolerancia de las plantas a inhibidores de HPPD transformando plantas con un gen que codifica una enzima prefenato deshidrogenasa además de un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD, como se describe en documento WO 2004/024928.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se han hecho tolerantes a inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores conocidos a ALS incluyen, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos y/o sulfonilaminocarbonilimidazolinona. Las diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) se conocen por conferir tolerancias a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas, como se describe por ejemplo en Tranel and Wright, *Weed Science* (2002), 50, 700-712, pero también en los documentos US 605 011, US 5 378 824, US 5 141 870 y US 5 013 659. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en los documentos US 5 605 011; US 5 013 659; US 5 141 870; US 5 767 361; US 5 731 180; US 5 304 732; US 4 761 373; US 5 331 107; US 5 928 937; y US 5 378 824; y en la publicación internacional WO 1996/033270. También se describen otras plantas tolerantes a imidazolinona, por ejemplo, en los documentos WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 y WO 2006/060634. Se describen también plantas tolerantes a sulfonilurea y tolerantes a imidazolinona por ejemplo en el documento WO 2007/024782.

Se pueden obtener otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o sulfonilurea mediante mutagénesis inducida, selección de cultivos celulares en presencia del herbicida o selección de mutación como se describe por ejemplo para semillas de soja en el documento US 5 084 082, para arroz en el documento WO 1997/41218, para remolacha azucarera en los documentos US 5 773 702 y WO 1999/057965, para lechuga en el documento US 5 198 599 o para girasol en el documento WO 2001/065922.

Las plantas o las variedades de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir plantas que se han hecho resistentes al ataque por ciertos insectos diana. Estas plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia a insectos.

Una "planta transgénica resistente a insectos", como se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia codificante que codifica:

- 1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas cristalinas enumeradas por Crickmore y col., *Microbiology and Molecular Biology Reviews* (1998), 62, 807-813, puesta al día por Crickmore y col. (2005) en la nomenclatura de toxinas de *Bacillus thuringiensis*, online en: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases Cry de proteínas Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae r Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas; o
- 2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma que es insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina distinta de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, tal como la toxina binaria formada por las proteínas cristalinas Cry34 y Cry35 (Moellenbeck et al., *Nat. Biotechnol.* (2001), 19, 668-72; Schnepf et al., *Applied Environm. Microb.* (2006), 71, 1765-1774); o
- 3) una proteína híbrida insecticida, que comprende partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de la proteína de 1) anterior o un híbrido de la proteína de 2) anterior, por ejemplo la proteína Cry1A.105, producida por el evento del maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o
- 4) una proteína de cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de

1 a 10, se han reemplazado por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectadas y/o debido a las modificaciones introducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación, tales como la proteína Cry3Bb1 en los eventos del maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento del maíz MIR 604; o

5) una proteína segregada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) enumeradas en http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crick-more/Bt/vip.html, por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína segregada por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus*, que en presencia de una segunda proteína del *Bacillus thuringiensis* o del *B. cereus* es insecticida, como la toxina binaria compuesta por las proteínas VIP1A y VIP2A (documento WO 1994/21795); o

7) una proteína híbrida insecticida, que comprende partes de diferentes proteínas segregadas por el *Bacillus thuringiensis* o el *Bacillus cereus*, tales como un híbrido de la proteína de 1) anterior o en híbrido de la proteína de 2) anterior; o

8) una proteína de cualquiera de 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, se han reemplazado por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones inducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación (mientras todavía codifica una proteína insecticida), como la proteína Cry3Aa en el evento del algodón COT 102.

Evidentemente, una planta transgénica resistente a insectos, como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifican las proteínas de una cualquiera de las clases 1 a 8 anteriores. En una realización una planta resistente a insectos contiene uno o más transgenes que codifican una proteína de una cualquiera de las clases anteriores 1 a 8, para expandir el intervalo de las especies de insectos objetivo afectadas, o para retardar el desarrollo de resistencia de insectos a las plantas usando diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insecto objetivo pero que tienen un modo de acción diferente, tal como unión a sitios de unión receptores diferentes en el insecto.

Las plantas o variedades de planta (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son tolerantes a factores de estrés abiótico. Se pueden obtener plantas de este tipo por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Las plantas de tolerancia al estrés particularmente útiles incluyen:

a. plantas que contienen un transgén capaz de reducir la expresión y/o la actividad del gen de la poli(ADP-ribosa) polimerasa (PARP) en las células de plantas o plantas que se describen en los documentos WO 2000/004173 o EP 04077984.5 o EP 06009836.5;

b. plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés capaz de reducir la expresión y/o actividad de los genes que codifican PARG de las plantas o células de las plantas, como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2004/090140;

c. plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional en plantas de la ruta biosintética silvestre de nicotinamida adenina dinucleótido incluyendo nicotinamidasas, fosforribosiltransferasa de nicotinato, adeniltransferasa mononucleótido del ácido nicotínico, nicotinamida adenina dinucleótido sintetasa, o nicotinamida fosforribosiltransferasa como se describe por ejemplo en los documentos EP 04077624.7 o WO 2006/133827 o PCT/EP07/002433.

Plantas o variedades de plantas (que se han obtenido por procedimientos de biotecnología vegetal, como la ingeniería genética), que también se pueden tratar de acuerdo con la invención, presentan una cantidad, calidad y/o capacidad de almacenamiento del producto cosechado alterada y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado, tales como:

1) Plantas transgénicas, que sintetizan un almidón modificado, que está modificado en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido en amilosa o la relación amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de las cadenas, la distribución de las cadenas laterales, el comportamiento de la viscosidad, la estabilidad del gel, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología del grano de almidón, en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o en plantas de tipo silvestre, de tal manera que este almidón modificado es más adecuado para aplicaciones especiales. Las plantas transgénicas citadas que sintetizan un almidón modificado se divulgan, por ejemplo, en los documentos EP 0 571 427, WO 1995/004826, EP 0 719 338, WO 1996/15248, WO 1996/19581, WO 1996/27674, WO 1997/11188, WO 1997/26362, WO 1997/32985, WO 1997/42328, WO 1997/44472, WO 1997/45545, WO 1998/27212, WO 1998/40503, WO 99/58688, WO 1999/58690, WO 1999/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO

2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 1995/26407, WO 1996/34968, WO 1998/20145, WO 1999/12950, WO 1999/66050, WO 1999/53072, US 6 734 341, WO 2000/11192, WO 1998/22604, WO 1998/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5 824 790, US 6 013 861, WO 1994/004693, WO 1994/009144, WO 1994/11520, WO 1995/35026 o WO 1997/20936.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 2) Plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón o polímeros de hidratos de carbono distintos al almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Ejemplos son plantas que producen polifruktosa, especialmente del tipo inulina y del tipo levan, como se divulgan en los documentos EP 0 663 956, WO 1996/001904, WO 1996/021023, WO 1998/039460 y WO 1999/024593, plantas que producen alfa-1,4-glucanos como se divulga en los documentos WO 1995/031553, US 2002/031826, US 6 284 479, US 5 712 107, WO 1997/047806, WO 1997/047807, WO 1997/047808 y WO 2000/14249, plantas que producen alfa-1,6 alfa-1,4-glucanos ramificados, como se divulga en los documentos WO 2000/73422, y plantas que producen alternano, como se divulga en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5 908 975 and EP 0 728 213.
 - 3) Plantas transgénicas que producen hialuronano, como se describe por ejemplo en los documentos WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 y WO 2005/012529.

Las plantas o los cultivos de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con características de fibra alteradas. Tales plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de fibra alteradas e incluyen:

- 25
- 30
- 35
- a) plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de genes de celulosasintasa, como se describe en el documento WO 1998/040549;
 - b) plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3, como se describe en el documento WO 2004/053219;
 - c) plantas, tales como plantas de algodón, con una mayor expresión de la sacarosa fosfato sintasa, como se describe en el documento WO 2001/017333;
 - d) plantas, tales como plantas de algodón, con una mayor expresión de la sacarosa sintasa, como se describe en el documento 02/45485;
 - e) plantas, tales como plantas de algodón, en las que la regulación temporal en la base de la célula de fibra está alterada, por ejemplo a través de regulación a la baja de β -1,3-glucanasa fibroselectiva como se describe en el documento WO2005/017157;
 - f) plantas, tales como plantas de algodón, que poseen fibras con reactividad alterada, por ejemplo mediante la expresión del gen de la N-acetilglucosamina transferasa, que incluye genes de la quitina sintasa y nodC, como se describe en el documento WO 2006/136351.

40

Las plantas o variedades de plantas (que pueden obtenerse por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética), que se pueden tratar también de acuerdo con la invención, son plantas, tales como colza o plantas de Brassica relacionadas, con características alteradas de perfil de aceite. Tales plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de aceite alteradas e incluyen

- 45
- a) plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, que producen aceite que tiene un alto contenido en ácido oleico como se describe en los documentos US 5 969 169, US 5 840 946, US 6 323 392 o US 6 063 947;
 - b) plantas, tales como plantas de colza oleaginosa, que producen aceite que tiene un alto contenido en ácido oleico como se describe en los documentos US 6 270 828, US 6 169 190 o US 5 965 755;
 - c) plantas tal como plantas de colza oleaginosa, que producen aceite que tiene un bajo nivel de ácidos grasos saturados como se describe por ejemplo en el documento US 5 434 283.

50

Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que comprenden uno o más genes que codifican una o más toxinas; son las siguientes plantas transgénicas que se comercializan con los nombres comerciales siguientes: YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo, maíz), BiteGard® (por ejemplo, maíz), BT-Xtra® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucotr® (algodón), Nucotr 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y

5 NewLeaf® (patata). Ejemplos de plantas tolerantes a herbicida que deben mencionarse son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que están disponibles con las denominaciones comerciales siguientes: Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia a sulfonilureas, por ejemplo maíz). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas reproducidas de forma convencional para la tolerancia a herbicida) que pueden mencionarse incluyen las variedades que se venden con el nombre Clearfield® (por ejemplo maíz).

10 Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación y que se enumeran, por ejemplo, en los archivos de distintas administraciones nacionales o regionales (véase por ejemplo http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Ejemplo 1: Prueba con *Tetranychus urticae*; resistente a OP (TETRUR aplicación por pulverización)

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

15 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con la cantidad indicada de disolvente y emulsionante, y se diluye el concentrado con agua con emulsionante hasta la concentración deseada. Se infestan intensamente judías (*Phaseolus vulgaris*) con todos los estadios de la araña roja de invernadero (*Tetranychus urticae*), se pulverizan con una preparación del ingrediente activo a la concentración deseada.

20 Después de 5 días se determina la mortalidad en %. 100 % quiere decir que todas las arañas han muerto y 0 % quiere decir que ninguna de las arañas ha muerto.

En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación mostraron una buena actividad ≥ 80 % a una tasa de aplicación de 20 g/ha: N.º de Ej. : T 114

25 En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación mostraron una buena actividad ≥ 80 % a una tasa de aplicación de 500 g/ha: N.º de Ej.: T1

Ejemplo 2: Prueba con *Spodoptera frugiperda* (SPODFR aplicación por pulverización)

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

30 Para producir una preparación adecuada del compuesto activo, se mezcla 1 parte de compuesto activo con la cantidad indicada de disolvente y emulsionante, y se diluye el concentrado con agua con emulsionante hasta la concentración deseada. Se pulverizan secciones de hojas de maíz (*Zea mais*) con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada. Una vez secas, se infestan las secciones de hojas con larvas de gusano cogollero tardías (*Spodoptera frugiperda*).

35 Después de 7 días se determina la mortalidad en %. El 100 % quiere decir que todos los gusanos han muerto y el 0 % quiere decir que ninguno de los gusanos ha muerto.

En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación mostraron una buena actividad ≥ 80 % a una tasa de aplicación de 100 g/ha: N.º de Ej. : T 115

40 En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación mostraron una buena actividad ≥ 80 % a una tasa de aplicación de 500 g/ha: Ej. nº: T I

Ejemplo 3: Prueba de *Phaedon cochleariae*; (PHAECO aplicación por pulverización)

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
1,5 partes en peso de dimetilformamida

Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

45 Para producir una preparación adecuada del compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con la cantidad indicada de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua con emulsionante hasta la concentración deseada. Se pulverizan discos de hojas de col china (*Brassica pekinensis*) con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada. Una vez secos, los discos de hojas se infestan con larvas del

escarabajo de la mostaza (*Phaedon cochleariae*).

Después de 7 días se determina la mortalidad en %. 100 % quiere decir que todas las larvas de escarabajo han muerto y 0 % quiere decir que ninguna de las larvas de escarabajo ha muerto.

- 5 En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación mostraron una buena actividad ≥ 80 % a una tasa de aplicación de 500 g/ha: N.º de Ej.: T1

Ejemplo 4: Prueba en *Myzus persicae*; (MYZUPE aplicación por pulverización)

Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
1,5 partes en peso de dimetilformamida
Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

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

- 15 Después de 6 días se determina la mortalidad en %. 100 % quiere decir que todos los pulgones han muerto; 0 % quiere decir que ninguno de los pulgones ha muerto.

En esta prueba, por ejemplo, los siguientes compuestos de los ejemplos de preparación mostraron una buena actividad ≥ 80 % a una tasa de aplicación de 500 g/ha: Ej. n.º: T1

Ejemplo 5: Prueba de *Sphaerotheca* (pepino) / preventiva

- 20 Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilformamida
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

- 25 Para probar la actividad protectora, se pulverizan plantas jóvenes con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Un día después de este tratamiento se inocula a las plantas una suspensión acuosa de esporas de *Sphaerotheca fuliginea*. Las plantas se sitúan después en un invernadero a aproximadamente 23°C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 70 %

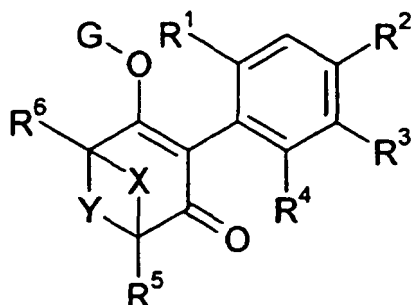
- 30 La prueba se evalúa 7 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que corresponde a la del control, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se observa ninguna enfermedad.

Tabla

Prueba de <i>Sphaerotheca</i> (pepino) / preventiva		
Ejemplo	Tasa de aplicación de compuesto activo en ppm	Eficacia en %
T 1	500	95
T 114	500	90
T 115	250	80

REIVINDICACIONES

1. El uso de compuestos de Fórmula (I)



(I).

5 en la que

R¹ es metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, ciclopropilo, halometilo, haloetilo, halógeno, vinilo, etinilo, metoxi, etoxi, halometoxi o haloetoxi,

10 R² y R³ son independientemente hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alquiltio C₁-C₆, alquil C₁-C₆-sulfinilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, alquil C₁-C₆-sulfoniloxi, haloalquil C₁-C₆-sulfoniloxi, ciano, nitro, fenilo opcionalmente sustituidos o heteroarilo opcionalmente sustituido donde al menos uno de R² y R³ es fenilo opcionalmente sustituido o heteroarilo opcionalmente sustituido,

R⁴ es hidrógeno, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, halometilo, haloetilo, halógeno, vinilo, etinilo, metoxi, etoxi, halometoxi o haloetoxi,

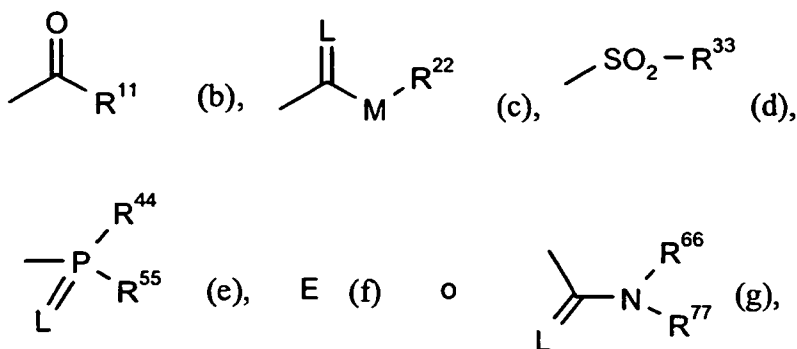
15 R⁵ y R⁶ son independientemente hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄ alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alcoxi C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquiltio C₁-C₆, alquiltio C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfinil-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonilo, alquil C₁-C₄-sulfonil-alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₄, alqueniloxi C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, haloalqueniloxi C₃-C₆ alquilo C₁-C₄, alquiniloxi C₃-C₆ alquilo C₁-C₄, cianoalquilo C₁-C₆, cianoalcoxi C₁-C₄, cianoalcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, hidroxil, alquil C₁-C₆-carbonilo, carboxi, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquilamino C₁-C₆-carbonilo, di-alquil C₁-C₆-carbonilo, tri(alquil C₁-C₄)sililo o tri(alquil C₁-C₄)sililoxi,

X es alquileno C₁-C₃ opcionalmente sustituido,

Y es alquileno C₁-C₃ opcionalmente sustituido o alquenileno C₂-C₃ opcionalmente sustituido

25 y

G representa hidrógeno (a) o representa uno de los grupos



en los que

E representa un ion metálico o un ion amonio,

L representa oxígeno o azufre y

M representa oxígeno o azufre,

5 R^{11} representa en cada caso alquilo C_1-C_{20} , alquenilo C_2-C_{20} , alcoxi C_1-C_8 -alquilo C_1-C_8 , alquiltio C_1-C_8 -alquilo C_1-C_8 o poli-alcoxi C_1-C_8 -alquilo C_1-C_8 opcionalmente sustituidos con halógeno o ciano o representa cicloalquilo C_3-C_8 opcionalmente sustituido con halógeno, alquilo C_1-C_6 o alcoxi C_1-C_6 en el que opcionalmente uno o dos grupos metileno no directamente adyacentes están reemplazados por oxígeno y/o azufre,

representa fenilo opcionalmente sustituido con halógeno, ciano, nitro, alquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_6 o alquil C_1-C_6 -sulfonilo,

10 representa fenilalquilo C_1-C_6 opcionalmente sustituido con halógeno, nitro, ciano, alquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 o haloalcoxi C_1-C_6 ,

representa hetarilo de 5 o 6 miembros opcionalmente sustituido con halógeno o alquilo C_1-C_6 que tiene uno o dos heteroátomos del grupo que consiste en oxígeno, azufre y nitrógeno, representa fenoxialquilo C_1-C_6 opcionalmente sustituido con halógeno o alquilo C_1-C_6 o

15 representa heteroariloxi-alquilo C_1-C_6 de 5 o 6 miembros opcionalmente sustituido con halógeno, amino o alquilo C_1-C_6 que tiene uno o dos heteroátomos del grupo que consiste en oxígeno, azufre y nitrógeno,

R^{22} representa en cada caso alquilo C_1-C_{20} , alquenilo C_2-C_{20} , alcoxi C_1-C_8 -alquilo C_2-C_8 o poli-alcoxi C_1-C_8 -alquilo C_2-C_8 opcionalmente sustituidos con halógeno o ciano,

20 representa cicloalquilo C_3-C_8 opcionalmente sustituido con halógeno, alquilo C_1-C_6 o alcoxi C_1-C_6 o representa fenilo o bencilo opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, ciano, nitro, alquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 o haloalcoxi C_1-C_6 ,

R^{33} representa alquilo C_1-C_8 opcionalmente sustituido con halógeno o fenilo o bencilo opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, alquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , ciano o nitro,

25 R^{44} y R^{55} independientemente uno de otro representan alquilo C_1-C_8 , alcoxi C_1-C_8 , alquilamino C_1-C_8 , di(alquil C_1-C_8)amino, alquiltio C_1-C_8 o alqueniltio C_3-C_8 opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno o representan fenilo, fenoxi o feniltio opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, nitro, ciano, alcoxi C_1-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , alquiltio C_1-C_4 , haloalquiltio C_1-C_4 , alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 ,

30 R^{66} y R^{77} independientemente uno de otro representan hidrógeno, representan alquilo C_1-C_8 , cicloalquilo C_3-C_8 , alcoxi C_1-C_8 , alquenilo C_3-C_8 o alcoxi C_1-C_8 -alquilo C_2-C_8 opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno o ciano, representan fenilo o bencilo opcionalmente sustituidos en cada caso con halógeno, alquilo C_1-C_8 , haloalquilo C_1-C_8 o alcoxi C_1-C_8 o, juntos, representan un radical alquilenilo C_3-C_6 opcionalmente sustituido con alquilo C_1-C_6 en el que opcionalmente un grupo metileno está reemplazado por oxígeno o azufre

como insecticidas y/o acaricidas y/o fungicidas.