

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 406 131**

(51) Int. Cl.:

C07D 231/16 (2006.01)
C07D 311/20 (2006.01)
C07D 405/12 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2010 E 10701242 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2391608**

(54) Título: **Derivados fungicidas de N-cicloalquil-N-biciclometileno-carboxamina**

(30) Prioridad:

28.01.2009 EP 09356003

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

05.06.2013

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**BENTING, JÜRGEN;
DAHMEN, PETER;
DESBORDES, PHILIPPE;
GARY, STÉPHANIE;
GENIX, PIERRE y
HARTMANN, BENOÎT**

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 406 131 T3

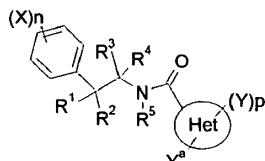
Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar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

DESCRIPCIÓN

Derivados fungicidas de N-cicloalquil-N-biciclotetrahidrofurano-carboxamida

La presente invención se refiere a derivados de N-cicloalquil-N-biciclotetrahidrofurano-carboxamida o tiocarboxamida, su procedimiento de preparación, preparación de compuestos intermedios, su uso como agentes activos fungicidas, en particular en forma de composiciones fungicidas, y procedimientos para el control de hongos fitopatógenos, notablemente de plantas, usando estos compuestos o composiciones.

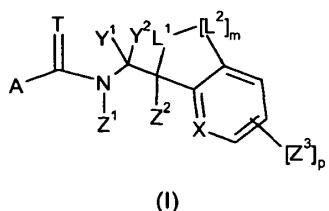
En la solicitud de patente internacional WO2007060164 determinadas fenetilamidas están comprendidas genéricamente en una amplia divulgación de numerosos compuestos de la siguiente fórmula:



10 en la que Het representa un heterociclo de 5, 6 o 7 miembros con de 1 a 3 heteroátomos. Het está enlazado por un átomo de carbono. Sin embargo, este documento no divulga ni sugiere específicamente compuestos en los que R1 o R2 junto con X (en la posición orto) formen un anillo condensado al anillo fenilo.

15 En agricultura siempre es de gran interés el uso de compuestos pesticidas novedosos para evitar o controlar el desarrollo de cepas resistentes a los principios activos. También es de gran interés el uso de compuestos novedosos que son más activos que los ya conocidos, con el propósito de disminuir las cantidades del principio activo que se va a usar, mientras que al mismo tiempo se mantiene una efectividad al menos equivalente a los compuestos ya conocidos. Ahora se ha descubierto una nueva familia de compuestos que poseen los efectos o las ventajas mencionados anteriormente.

20 En consecuencia, la presente invención proporciona derivados de N-cicloalquil-N-biciclotetrahidrofurano-carboxamida o tiocarboxamida de fórmula (I)



(I)

en la que

- A representa un grupo heterociclico de 5 miembros, parcialmente saturado o insaturado, enlazado a carbono que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos R que pueden ser iguales o diferentes,
- 25 • T representa O o S,
- Z¹ representa un cicloalquilo(C₃-C₇) no sustituido o un cicloalquilo(C₃-C₇) sustituido con hasta 10 átomos o grupos que pueden ser iguales o diferentes y que se pueden seleccionar de la lista que consiste en átomos de halógeno, ciano, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo, di-alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo o carbamoílo,
- 30 • Z² representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, grupo hidroxilo, ciano, alquilo(C₁-C₈), alcoxi(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino o alquil(C₁-C₈)amino,
- 35 • Y¹ e Y² independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, ciano, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo, di-alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo o carbamoílo,

40

- L^1 y L^2 independientemente representa CZ^4Z^5 , NZ^6 , O, S, S(O) o S(O)₂,
- m representa 1, 2 o 3,
- X representa CZ^7 o N,
- Z^3 y Z^7 independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, nitrógeno, ciano, hidroxilo, tio, amino, pentafluoro-λ6-tio, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, arilalquilo(C₁-C₈), alquil(C₁-C₈)amino, di-alquil(C₁-C₈)amino, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)-alquilo(C₁-C₈), alquil(C₁-C₈)sulfanilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquenilo(C₂-C₈), haloalquenilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, arilalquenilo(C₂-C₈), (cicloalquil(C₃-C₇))-alquenilo(C₁-C₈), alquinilo(C₂-C₈), haloalquinilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, arilalquinilo(C₂-C₈), (cicloalquil(C₃-C₇))alquinilo(C₁-C₈), alquenil(C₂-C₈)oxi, haloalquenil(C₂-C₈)oxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinil(C₂-C₈)oxi, haloalquinil(C₂-C₈)oxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, cicloalquilo(C₃-C₇), cicloalquil(C₃-C₇)-alquilo(C₁-C₈), halocicloalquilo(C₃-C₇) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, formilo, formiloxi, formilamino, carboxi, carbamoilo, N-hidroxicarbamoilo, carbamato, (hidroxiimino)-alquilo(C₁-C₈), alquil(C₁-C₈)carbonilo, haloalquilo(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)carbamoilo, di-alquilo(C₁-C₈)carbamoilo, N-alquilo(C₁-C₈)oxicarbamoilo, alcoxi(C₁-C₈)carbamoilo, N-alquilo(C₁-C₈)-alcoxi(C₁-C₈)carbamoilo, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)aminocarbonilo, di-alquilo(C₁-C₈)aminocarbonilo, alquilo(C₁-C₈)carboniloxi, haloalquilo(C₁-C₈)carboniloxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)carbonilamino, haloalquilo(C₁-C₈)carbonilamino que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)aminocarboniloxi, di-alquilo(C₁-C₈)aminocarboniloxi, alquilo(C₁-C₈)oxicarboniloxi, alquilo(C₁-C₈)sulfenilo, haloalquilo(C₁-C₈)sulfenilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)sulfinilo, haloalquilo(C₁-C₈)sulfinilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)sulfonilo, haloalquilo(C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)imino, (alcoxi(C₁-C₈))imino)-alquilo(C₁-C₈), (C₁-C₈-alquenilo)imino)-alquilo(C₁-C₈), (C₁-C₈-alquinilo)imino)-alquilo(C₁-C₈), un (bencilio)imino)-alquilo(C₁-C₈), tri(alquilo(C₁-C₈))sililo, tri(alquilo(C₁-C₈))siliil-alquilo(C₁-C₈), fenilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, bencilio que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, bencilamino que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, naftilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, fenilamino que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, feniltio que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, fenilmetileno que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, piridinilo que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, piridiniloxi que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, o fenoxyimetileno que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q; o
- Z^3 o Z^7 junto con los átomos de carbono consecutivos a los que están enlazados pueden formar un carbo- o heterociclo, saturado o no saturado, de 5 o 6 miembros, que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes,
- p representa 1, 2, o 3,
- R representa un átomo de hidrógeno, átomo de halógeno, ciano, nitrógeno, amino, tio, pentafluoro-λ-6-tio, alquilo(C₁-C₈)amino, di-alquilo(C₁-C₈)amino, tri(alquilo(C₁-C₈))sililo, alquilo(C₁-C₈)sulfanilo, haloalquilo(C₁-C₈)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquenilo(C₂-C₈), haloalquenilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinilo(C₂-C₈), haloalquinilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquenil(C₂-C₈)oxi, alquinil(C₂-C₈)oxi, cicloalquilo(C₃-C₇), cicloalquil(C₃-C₇)-alquilo(C₁-C₈), alquilo(C₁-C₈)sulfinilo, alquilo(C₁-C₈)sulfonilo, alcoxi(C₁-C₈)imino, (alcoxi(C₁-C₈))imino)-alquilo(C₁-C₈), (bencilio)imino)-alquilo(C₁-C₈), fenoxi, bencilio, bencilamino, naftilo, halofenoxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)carbonilo, haloalquilo(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈)aminocarbonilo, o di-alquilo(C₁-C₈)aminocarbonilo;

- Z^4 y Z^5 independientemente representan un átomo de hidrógeno, átomos de halógeno, ciano, nitro, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)-alquilo(C₁-C₈), alquenilo(C₂-C₈), haloalquenilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinilo(C₂-C₈), haloalquinilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, cicloalquilo(C₃-C₇), cicloalquil(C₃-C₇)-alquilo(C₁-C₈), halocicloalquil(C₃-C₇) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, formilo, alquil(C₁-C₈)carbonilo, haloalquil(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfanilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfinilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfinilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfonilo, o haloalquil(C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,
 - Z^6 representa un átomo de hidrógeno, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)-alquilo(C₁-C₈), alquenilo(C₂-C₈), haloalquenilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinilo(C₂-C₈), haloalquinilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, cicloalquilo(C₃-C₇), cicloalquil(C₃-C₇)-alquilo(C₁-C₈), halocicloalquil(C₃-C₇) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, formilo, alquil(C₁-C₈)carbonilo, haloalquil(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfonilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, fenilsulfonilo puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, o bencilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes,
 - Q representa un átomo de halógeno, ciano, nitro, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfanilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, tri(C₁-C₈)alquilsililo o tri(C₁-C₈)alquilsilil-alquilo(C₁-C₈),
- así como sales, N-óxidos, complejos metálicos, complejos metaloides e isómeros ópticamente activos o geométricos de los mismos.
- Cualquiera de los compuestos de acuerdo con la invención puede existir como uno o más estereoisómeros dependiendo del número de unidades estereogénicas (como se define por las normas IUPAC) en el compuesto. Por tanto, la invención se refiere por igual a todos los estereoisómeros, y a las mezclas de todos los posibles estereoisómeros, en todas las proporciones. Los estereoisómeros es pueden separar de acuerdo con los procedimientos que se conocen por sí mismos por el experto en la técnica.
- De acuerdo con la invención, en general se usan los siguientes términos genéricos con los siguientes significados:
- halógeno significa flúor, cloro, bromo o yodo,
 - heteroátomo puede ser nitrógeno, oxígeno o azufre,
 - grupos halogenados, notablemente grupos haloalquilo, haloalcoxi y cicloalquilo, pueden comprender hasta nueve átomos de halógeno idénticos o diferentes,
 - cualquier alquilo, alquenilo o alquinilo grupo puede ser lineal o ramificado,
 - el término "arilo" significa fenilo o naftilo, opcionalmente sustituido con de uno a cinco grupos seleccionados de la lista que consiste en halógeno, alquilo[C₁-C₆], haloalquilo[C₁-C₆], alquenilo[C₂-C₆], haloalquenilo[C₂-C₆], alquinilo[C₂-C₆], haloalquinilo[C₂-C₆], alcoxi[C₁-C₆], alcoxi[C₁-C₄]-alquilo[C₁-C₄], alcoxi[C₁-C₄]-alcoxi[C₁-C₄], haloalcoxi[C₁-C₆]y haloalcoxi[C₁-C₄]-[C₁-C₄]-alquilo,
 - En el caso de un grupo amino o el resto amino de cualquier otro grupo que contiene amino, sustituido con dos sustituyentes que pueden ser iguales o diferentes, los dos sustituyentes junto con el átomo de nitrógeno al que están enlazados pueden formar un grupo heterocíclico, preferentemente un grupo heterocíclico de 5 a 7 miembros, que puede estar sustituido o que puede incluir otros heteroátomos, por ejemplo un grupo morfolino o piperidinilo.
 - a menos que se indique de otro modo, un grupo o un sustituyente que esté sustituido de acuerdo con la invención puede estar sustituido con uno o más de los siguientes grupos o átomos: un átomo de halógeno, un grupo nitro, un grupo hidroxi, un grupo ciano, un grupo amino, un grupo sulfenilo, un grupo pentafluoroo-λ⁶-sulfenilo, un grupo formilo, una O-(alquil(C₁-C₈))oxima de carbaldehído sustituida o no sustituida, un

5 grupo formiloxi, un grupo formilamino, un grupo carbamoilo, un grupo N-hidroxicarbamoilo, un grupo formilamino, un grupo (hidroxiimino)-C₁-C₆-alquilo, un alquilo(C₁-C₈), un tri(alquil(C₁-C₈))sillil-alquilo(C₁-C₈), C₁-C₈-cicloalquilo, tri(alquil(C₁-C₈))sillil-C₁-C₈-cicloalquilo, un haloalquilo(C₁-C₈) que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un halocicloalquilo(C₁-C₈) que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquenilo(C₂-C₈), un alquinilo(C₂-C₈), un alquenil(C₂-C₈)oxi, un alquinil(C₂-C₈)oxi, un alquil(C₁-C₈)amino, un di-alquil(C₁-C₈)amino, un alcoxi(C₁-C₈), un haloalcoxi(C₁-C₈) que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)sulfenilo, un haloalquil(C₁-C₈)sulfenilo que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquenil(C₂-C₈)oxi, un haloalquenil(C₂-C₈)oxi que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquinil(C₃-C₈)oxi, un haloalquinil(C₃-C₈)oxi que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)carbonilo, un haloalquil(C₁-C₈)carbonilo que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)carbamoilo, un di-alquil(C₁-C₈)carbamoilo, un N-alquil(C₁-C₈)oxicarbamoilo, un alcoxi(C₁-C₈)carbamoilo, un N-alquil(C₁-C₈)-alcoxi(C₁-C₈)carbamoilo, un alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, un haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)carboniloxi, un haloalquil(C₁-C₈)carboniloxi que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)carbonilamino, un haloalquil(C₁-C₈)carbonilamino que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, alcoxi(C₁-C₈)carbonilamino sustituido o no sustituido , haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilamino sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)aminocarboniloxi, un di-alquil(C₁-C₈)aminocarboniloxi, un alquil(C₁-C₈)oxicarboniloxi, un alquil(C₁-C₈)sulfenilo, un haloalquil(C₁-C₈)sulfenilo que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)sulfinilo, un haloalquil(C₁-C₈)sulfinilo que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)sulfonilo, un haloalquil(C₁-C₈)sulfonilo que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, un alquil(C₁-C₈)aminosulfamoilo, un di-alquil(C₁-C₈)aminosulfamoilo, un (alcoxi(C₁-C₆)-imino)-alquilo(C₁-C₆), un (alquenil(C₁-C₆)-oxiimino)-alquilo(C₁-C₆), (bencilioxiimino)-alquilo(C₁-C₆), alcoxi(C₁-C₈)-alquilo, haloalcoxi(C₁-C₈)-alquilo que tiene de 1 a 5 átomos de halógeno, bencilioxi, bencilsulfenilo, bencilamino, fenoxi, fenilsulfenilo, o fenilamino;

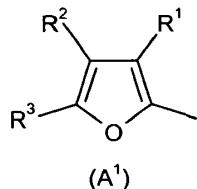
10

15

20

25 Los compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que A se selecciona de la lista que consiste en:

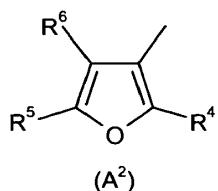
- un heterociclo de fórmula (A¹)



en la que:

30 R¹ a R³ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅) o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

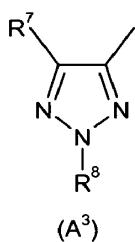
- un heterociclo de fórmula (A²)



en la que:

35 R⁴ a R⁶ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅) o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A³)

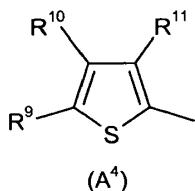


en la que:

- 5 R^7 representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5), haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_5) o haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R^8 representa un átomo de hidrógeno o un alquilo(C_1-C_5),

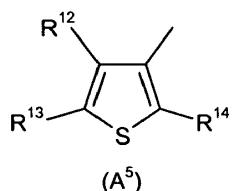
- un heterociclo de fórmula (A^4)



en la que:

- 10 R^9 , R^{10} , R^{11} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5), amino, alcoxi(C_1-C_5), alquil(C_1-C_5)sulfanilo, haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A^5)

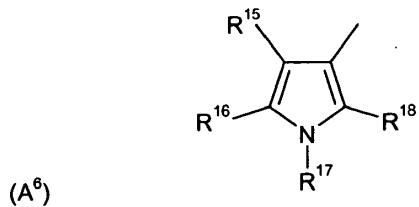


15

en la que:

R^{12} , R^{13} , R^{14} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5), alcoxi(C_1-C_5), amino, haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- 20 - un heterociclo de fórmula (A^6)



en la que:

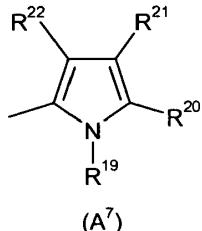
- 25 R^{15} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un ciano, alquilo(C_1-C_5), alcoxi(C_1-C_5), haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R^{16} y R^{18} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alcoxi(C_1-C_5)carbonilo, alquilo(C_1-C_5), haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o

haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R¹⁷ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

- un heterociclo de fórmula (A⁷)

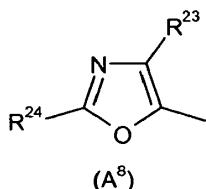


5 en la que:

R¹⁹ representa un átomo de hidrógeno o un alquilo(C₁-C₅),

R²⁰, R²¹, R²² independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

10 - un heterociclo de fórmula (A⁸)

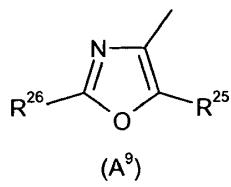


en la que:

R²³ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

15 R²⁴ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A⁹)

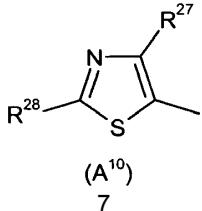


20 en la que:

R²⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

25 R²⁶ representa un átomo de hidrógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A¹⁰)

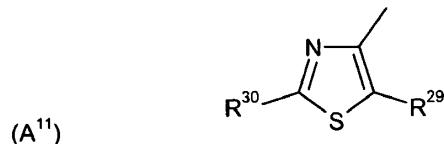


en la que:

R^{27} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

5 R^{28} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, amino, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₅)sulfanilo o haloalquil(C₁-C₅)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₅)amino o di(alquil(C₁-C₅))amino,

10 - un heterociclo de fórmula (A¹¹)

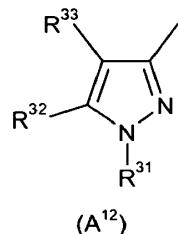


en la que:

R^{29} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

15 R^{30} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₅)sulfanilo o haloalquil(C₁-C₅)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino, alquil(C₁-C₅)amino o di-alquil(C₁-C₅)amino,

20 - un heterociclo de fórmula (A¹²)



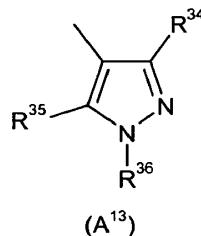
en la que:

R^{31} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno o un alquilo(C₁-C₅),

25 R^{32} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R^{33} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un nitro, alquilo(C₁-C₅), alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

30 - un heterociclo de fórmula (A¹³)



en la que:

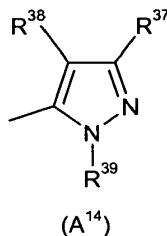
R^{34} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), cicloalquilo(C₃-C₅), haloalquilo(C₁-C₅)

que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), alquinil(C₂-C₅)oxi o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- 5 R³⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), un ciano, alcoxi(C₁-C₅), alquil(C₁-C₅)sulfanilo, haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino, alquil(C₁-C₅)amino o di(alquil(C₁-C₅))amino,

R³⁶ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

- un heterociclo de fórmula (A¹⁴)

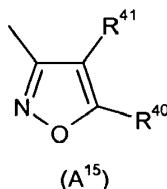


- 10 en la que:

R³⁷ y R³⁸, independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, o un alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

- 15 R³⁹ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

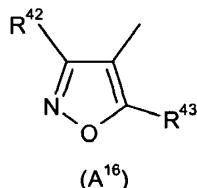
- un heterociclo de fórmula (A¹⁵)



en la que:

- 20 R⁴⁰ y R⁴¹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

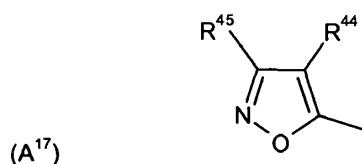
- un heterociclo de fórmula (A¹⁶)



en la que:

- 25 R⁴² y R⁴³ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o amino,

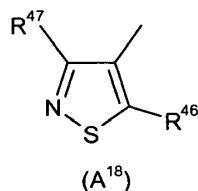
- un heterociclo de fórmula (A¹⁷)



en la que:

- 5 R⁴⁴ y R⁴⁵ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅) o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A¹⁸)

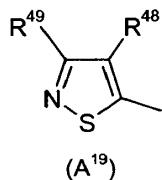


en la que:

- 10 R⁴⁷ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R⁴⁶ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

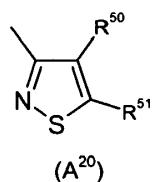
- 15 - un heterociclo de fórmula (A¹⁹)



en la que:

- 20 R⁴⁸ y R⁴⁹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

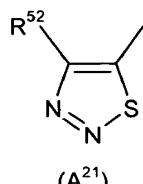
- un heterociclo de fórmula (A²⁰)



en la que:

- 25 R⁵⁰ y R⁵¹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

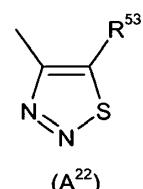
- un heterociclo de fórmula (A²¹)



en la que:

- 5 R^{52} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5) o haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_5), haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

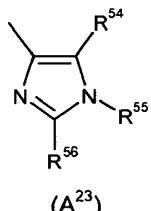
- un heterociclo de fórmula (A^{22})



en la que:

- 10 R^{53} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5) o haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_5), o haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A^{23})

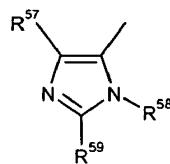


en la que:

- 15 R^{54} y R^{55} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5) o haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_5), haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R^{56} representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C_1-C_5),

- un heterociclo de fórmula (A^{24})



(A^{24})

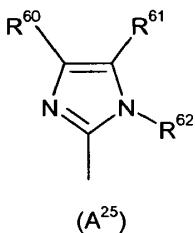
20

en la que:

R^{57} y R^{59} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5) o haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_5), o haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- 25 R^{58} representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C_1-C_5),

- un heterociclo de fórmula (A^{25})

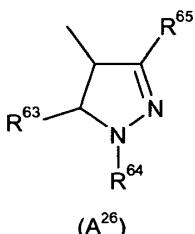


en la que:

R⁶⁰ y R⁶¹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

5 R⁶² representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

- un heterociclo de fórmula (A²⁶)



en la que:

10 R⁶³ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), un ciano, alcoxi(C₁-C₅), alquil(C₁-C₅)sulfanilo, haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino, alquil(C₁-C₅)amino o di(alquil(C₁-C₅))amino,

R⁶⁴ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

15 R⁶⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), cicloalquilo(C₃-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), alquinil(C₂-C₅)oxi o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

Los compuestos más preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que A se selecciona de la lista que consiste en A², A⁶, A¹⁰ y A¹³.

20 Los compuestos aún más preferidos de acuerdo con la invención son aquellos en los que A representa A¹³, en el que R³⁴ representa alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, R³⁵ representa un hidrógeno o un átomo de flúor, y R³⁶ representa metilo.

Otros compuestos preferidos de acuerdo con la invención son aquellos en los que T representa O.

Otros compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que Z' representa un ciclopropilo sustituido o no sustituido.

25 Otros compuestos más preferidos de acuerdo con la invención son aquellos en los que Z' representa un ciclopropilo no sustituido.

Otros compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que Y¹ representa alquilo(C₁-C₅) e Y² representa un átomo de hidrógeno.

30 Otros compuestos más preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que Y¹ representa metilo e Y² representa un átomo de hidrógeno.

Otros compuestos preferidos de acuerdo con la invención son aquellos en los que Y¹ e Y² representan ambos C₁-C₅ alquilo.

Otros compuestos más preferidos de acuerdo con la invención son aquellos en los que Y¹ e Y² representan ambos metilo.

35 Otros compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que Z² representa un átomo de hidrógeno.

Otros compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que L¹ representa CZ⁴Z⁵.

Otros compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que L² representa CZ⁴Z⁵ y m representa 1 o 2.

5 Otros compuestos preferidos de fórmula (I) de acuerdo con la invención son aquellos en los que Z³ y Z⁷, independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈) o haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

10 Las preferencias mencionadas anteriormente con respecto a los sustituyentes de los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención se pueden combinar de diversas maneras, individual, parcial o bien completamente.

Estas combinaciones de características preferidas proporcionan, por tanto, sub-clases de compuestos de acuerdo con la invención. Los ejemplos de dichas sub-clases de compuestos preferidos de acuerdo con la invención pueden combinar:

- características preferidas de A con características preferidas de uno o más de T, Z¹, Z², Y¹, Y², L¹, L², m, Z³ y Z⁷;

15 - características preferidas de T con características preferidas de uno o más de A, Z¹, Z², Y¹, Y², L¹, L², m, Z³ y Z⁷;

- características preferidas de Z¹ con características preferidas de uno o más de A, T, Z², Y¹, Y², L¹, L², m, Z³ y Z⁷;

- características preferidas de Z² con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Y¹, Y², L¹, L², m, Z³ y Z⁷;

- características preferidas de Y¹ con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Z², Y², L¹, L², m, Z³ y Z⁷;

- características preferidas de Y² con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Z², Y¹, L¹, L², m, Z³ y Z⁷;

20 - características preferidas de L¹ con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Y¹, Y², Z², L², m, Z³ y Z⁷;

- características preferidas de L² con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Y¹, Y², Z², L¹, m, Z³ y Z⁷;

- características preferidas de m con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Y¹, Y², Z², L¹, L², Z³ y Z⁷;

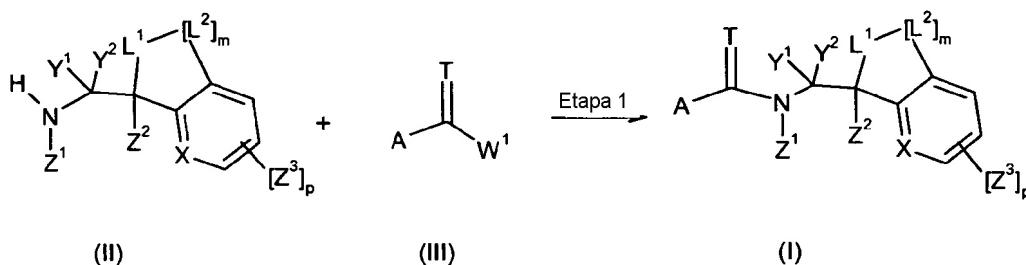
- características preferidas de Z³ con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Y¹, Y², Z², L¹, L², m y Z⁷;

- características preferidas de Z⁷ con características preferidas de uno o más de A, T, Z¹, Y¹, Y², Z², L¹, L², m y Z³.

25 En estas combinaciones de características preferidas de los sustituyentes de los compuestos de acuerdo con la invención, las dichas características preferidas también se pueden seleccionar entre las características más preferidas de cada uno de A, T, Z¹, Z², Y¹, Y², L¹, L², m, Z³ y Z⁷ para formar las subclases más preferidas de compuestos de acuerdo con la invención.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para la preparación de compuestos de fórmula (I).

30 Por tanto, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento P1 para la preparación de un compuesto de fórmula (I) como se define en el presente documento, como se ilustra por el siguiente esquema de reacción :



Procedimiento P1

35 en el que

- T representa O;
- W¹ representa un átomo de halógeno o un hidroxilo;

- A, Z¹ a Z³, R^a, R^b, Y¹, Y², L¹, L², X, m y p son como se define en el presente documento

En el procedimiento P1 de acuerdo con la invención, la etapa 1 se puede realizar, si es apropiado, en presencia de un disolvente y, si es apropiado, en presencia de un ligante de ácido.

- 5 Los ligantes de ácido adecuados para llevar a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención pueden ser bases inorgánicas u orgánicas que son habituales para dichas reacciones. Se da preferencia al uso de hidróxidos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, tales como hidróxido de sodio, hidróxido de calcio, hidróxido de potasio u otros derivados de hidróxido de amonio; carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio; acetatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como acetato de sodio, acetato de potasio, acetato de calcio; hidruros de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como metilato de sodio, etilato de sodio, propilato de sodio o t-butilato de potasio; y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, piridina, N-metilpiridina, N,N-dimetilaminopiridina, diazabiclooctano (DABCO), diazabiclononeno (DBN) o diazabicicloundeceno (DBU) o antioxidante ácido soportado por polímero (por ejemplo, como se detalla en <http://www.iris-biotech.de/downloads/scavengers.pdf>).
- 10
- 15

También es posible trabajar en ausencia de ligante de ácido adicional o emplear un exceso del componente amina, de modo que actúe simultáneamente como agente ligante de ácido.

- Los disolventes adecuados para llevar a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención pueden ser disolventes orgánicos inertes habituales. Se da preferencia al uso de hidrocarburos opcionalmente halogenados 20 alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno o decalina; clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, dicloroetano o tricloroetano; éteres, tales como éter dietílico, éter diisopropílico, éter metil-t-butílico, éter metil-t-amílico, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano o anisol; nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, n- o i-butironitrilo o benzonitrilo; amidas, tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona, o triamida hexametilfosfórica; alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, iso-propanol; ésteres, tales como acetato de metilo o acetato de etilo, sulfóxidos, tales como sulfóxido de dimetilo, o sulfonas, tales como sulfolano.
- 25

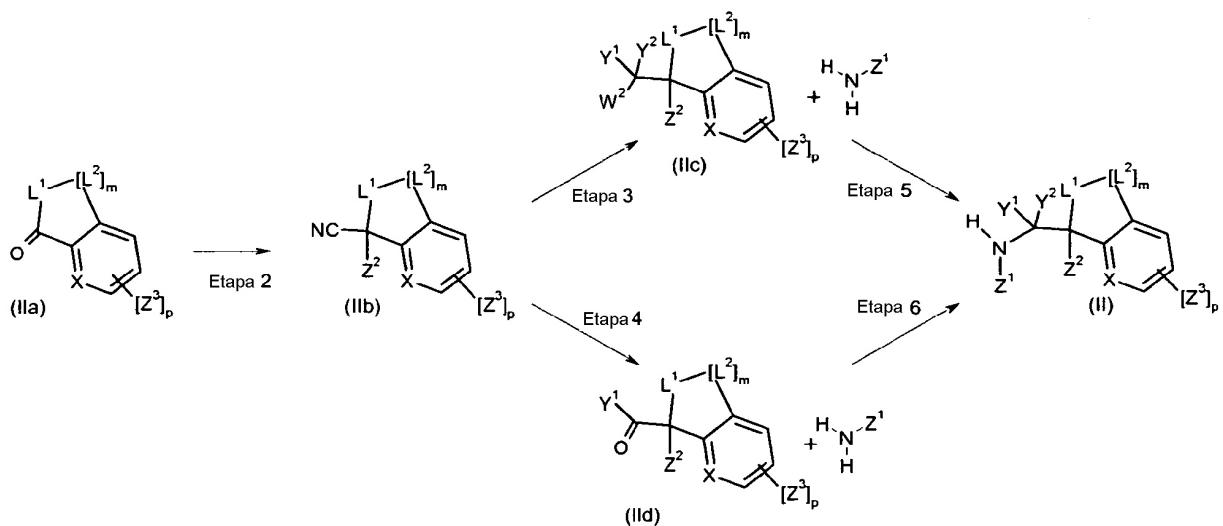
Cuando se lleva a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención, el derivado de amina de fórmula (II) se puede emplear como su sal, tal como clorhidrato o cualquier otra sal conveniente.

- 30 Cuando se lleva a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención, se puede emplear 1 mol o un exceso del derivado de amina de fórmula (II) y de 1 a 3 moles del ligante de ácido por mol del reactivo de fórmula (III).

También es posible emplear los componentes de reacción en otras proporciones. El tratamiento se lleva a cabo por procedimientos conocidos.

- 35 En general, la mezcla de reacción se concentra bajo presión reducida. El residuo que permanece se puede liberar por procedimientos conocidos, tales como cromatografía o recristalización, de cualquier impureza que aún esté presente.

Los derivados de N-cicloalquil-amina de fórmula (II) se pueden preparar, por ejemplo, de acuerdo con el siguiente esquema de reacción



en el que

- W² representa un grupo saliente tal como derivados hidroxi o átomo de halógeno
- Z¹ a Z³, Y¹, Y², L¹, L², X, m y p son como se define en el presente documento

5 Se conocen derivados de fórmula (IIa).

Cuando Z² representa hidroxilo o alcoxi(C₁-C₈), la etapa 2 se conoce como la reacción de Strecker (Pataï, The chemistry of functional groups, SupplementC, pt. 2, 1983, p1345)

Se puede ofrecer una versión modificada de la síntesis de Strecker (IIb)

cuando Z² representa átomo de hidrógeno como en Synt. Comm. 1982, p763-770

10 cuando Z² representa alquilo(C₁-C₈) o haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes como se describe en J. Org. Chem, 1990, p1479-1483.

cuando Z² representa amino o alquil(C₁-C₈) amino, como en Russ. Chern. Rev, 1989, p148

Las etapas 3 y 4 son conversiones conocidas de grupo ciano a otras funciones carbonilo (IId) o alqueno (IIc)

La etapa 5 se conoce como sustitución nucleófila y la etapa 6 se conoce como aminación reductora.

15 Para preparar todos los compuestos de fórmula (IIc) y (IId) de acuerdo con las definiciones de Z¹ a Z³, Y¹, Y², L¹, L², X, m, p y W², existe un gran número de procedimientos estándar conocidos. La elección de los procedimientos de preparación que sean adecuados es dependiendo de las propiedades de los sustituyentes en los intermedios.

Cuando T representa O, los derivados de ácido carboxílico de fórmula (III) se conocen o se pueden preparar por procedimientos conocidos (documentos WO-93/11117, EP-A 0 545 099, Nucleosides & Nucleotides, 1987, p737-759, Bioorg. Med. Chem., 2002, p2105-2108).

Los ligantes de ácido adecuados para llevar a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención pueden ser bases inorgánicas u orgánicas que son habituales para dichas reacciones. Se da preferencia al uso de hidróxidos de metales alcalinos o metales alcalinotérreos, tales como hidróxido de sodio, hidróxido de calcio, hidróxido de potasio u otros derivados de hidróxido de amonio, carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, acetatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como acetato de sodio, acetato de potasio, acetato de calcio, hidruros de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como hidruro de sodio o hidruro de potasio, alcoholatos de metales alcalinos o alcalinotérreos, tales como metilato de sodio, etilato de sodio, propilato de sodio o t-butilato de sodio, y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, piridina, N-metilpiperidina, N,N-dimetilaminopiperidina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) o diazabicycloundeceno (DBU) o antioxidante ácido soportado por polímero (por ejemplo como se detalla en <http://www.iris-biotech.de/downloads/scavengers.pdf>).

También es posible trabajar en ausencia de nada de ligante de ácido adicional o emplear un exceso del componente de amina, de modo que actúe simultáneamente como agente ligante de ácido.

Los disolventes para llevar a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención pueden ser disolventes orgánicos inertes habituales. Se da preferencia al uso de hidrocarburos opcionalmente halogenados alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno,

- tolueno, xileno o decalina, clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, 5 dicloroetano o tricloreto, éteres, tales como éter dietílico, éter diisopropílico, éter metil-t-butílico, éter metil-t-amílico, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano o anisol, nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, n- o i-butironitrilo o benzonitrilo, amidas, tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona, o triamida hexametilfosfórica, alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, iso-propanol, ésteres, tales como acetato de metilo o acetato de etilo, sulfóxidos, tales como sulfóxido de dimetilo, o sulfonas, tales como sulfolano.

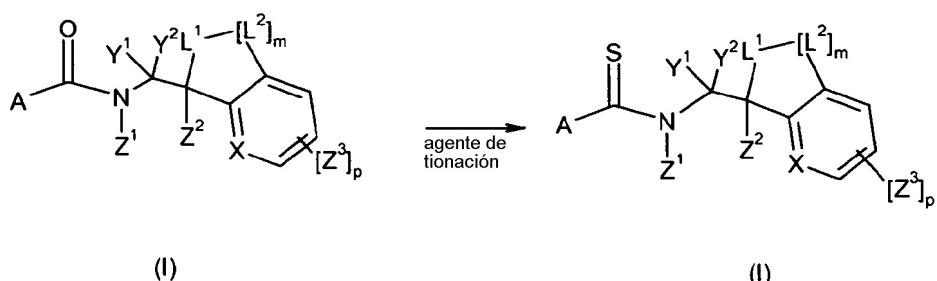
Cuando se lleva a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención, el derivado de amina de fórmula (II) se puede emplear como su sal, tal como clorhidrato o cualquier otra sal conveniente.

Cuando se lleva a cabo el procedimiento P1 de acuerdo con la invención, se puede emplear 1 mol o un exceso del derivado de amina de fórmula (II) y de 1 a 3 moles del ligante de ácido por mol del reactivo de fórmula (III).

- 15 También es posible emplear los componentes de reacción en otras proporciones. El tratamiento se lleva a cabo por procedimientos conocidos.

En general, la mezcla de reacción se concentra bajo presión reducida. El residuo que permanece se puede liberar por procedimientos conocidos, tales como cromatografía o recristalización, de cualquier impureza que aún esté presente.

- 20 De acuerdo con otro aspecto de acuerdo con la invención, se proporciona un procedimiento P2 para la preparación de un compuesto de fórmula (I) en la que T representa S, como se define en el presente documento, como se ilustra por el siguiente esquema de reacción:



Procedimiento P2

- 25 en el que A, Z^1 a Z^3 , Y^1 , Y^2 , L^1 , L^2 , X, m, p e Y son como se define en el presente documento,

El procedimiento P2 se puede realizar en presencia de un agente de tioanación.

Los derivados de amida de partida de fórmula (I) se pueden preparar de acuerdo con procedimiento P1 en el que T representa O.

Los agentes de tianación para llevar a cabo el procedimiento P2 de acuerdo con la invención pueden ser azufre (S), ácido sulfídrico (H_2S), sulfuro de sodio (Na_2S), hidrosulfuro de sodio ($NaHS$), trisulfuro de boro (B_2S_3), sulfuro de bis(dietilaluminio) (($AlEt_2$) $_2S$), sulfuro de amonio ($(NH_4)_2S$), pentasulfuro de fósforo (P_2S_5), reactivo de Lawesson (2,4-disulfuro de 2,4-bis(4-metoxifenil)-1,2,3,4-ditiadifosfano) o un agente de tianación soportado por polímero tal como se describe en J. Chem. Soc. Perkin 1, (2001), 358. en presencia o no de una cantidad catalítica, estequiométrica o más de una base tal como una base inorgánica u orgánica. Se da preferencia al uso de carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, bases aromáticas heterocíclicas, tales como piridina, picolina, lutidina, colidina, y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilaminopiridina o N-metilpiperidina.

Los disolventes adecuados para llevar a cabo el procedimiento P2 de acuerdo con la invención pueden ser disolventes orgánicos inertes habituales. Se da preferencia al uso de hidrocarburos opcionalmente halogenados alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como éter de petróleo, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno o decalina, clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, dicloroetano o tricloreto, éteres, tales como éter dietílico, éter diisopropílico, éter metil-t-butílico, éter metil-t-amílico, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano o 1,2-dietoxietano, nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, n- o i-butironitrilo o benzonitrilo, disolventes sulfurosos, tales como sulfolano o disulfuro de carbono.

- 45 Cuando se lleva a cabo el procedimiento P2 de acuerdo con la invención, se puede emplear 1 mol o un exceso del

equivalente de azufre del agente de tionación y de 1 a 3 moles de la base por mol del reactivo de amida (I).

También es posible emplear los componentes de reacción en otras proporciones. El tratamiento se lleva a cabo por procedimientos conocidos.

5 En general, la mezcla de reacción se concentra bajo presión reducida. El residuo que permanece se puede liberar por procedimientos conocidos, tales como cromatografía o recristalización, de cualquier impureza que aún esté presente.

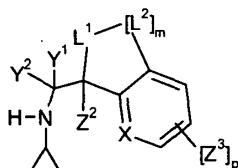
10 Cuando se llevan a cabo los procedimientos P1 y P2 de acuerdo con la invención, las temperaturas de reacción se pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio. En general, estos procedimientos se llevan a cabo a temperaturas de 0 °C a 160 °C, preferentemente de 10 °C a 120 °C. Una forma de controlar la temperatura para los procedimientos de acuerdo con la invención es el uso de tecnología de microondas.

15 Los procedimientos P1 y P2 de acuerdo con la invención se llevan a cabo, en general, bajo presión atmosférica. También es posible operar bajo presión elevada o reducida.

15 Los compuestos de acuerdo con la invención se pueden preparar de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente. No obstante, se entenderá que, en base a su conocimiento general y a publicaciones disponibles, el experto podrá adaptar estos procedimientos de acuerdo con los detalles específicos de cada uno de los compuestos de acuerdo con la invención que se desea sintetizar.

En otro aspecto más, la presente invención se refiere a compuestos de fórmula (II) útiles como compuestos intermedios o materiales para el procedimiento de preparación de acuerdo con la invención.

La presente invención proporciona, por tanto, compuestos de fórmula (IIe)



20

(IIe)

en la que Z², Y¹, Y², L¹, L², m, X, Z³ y p son como se define en el presente documento a condición de que (IIe) no represente N-[(5-metoxi-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)metil]ciclopropanamina o 3-ciclohexil-1-[(ciclopropilamino)metil]-3,4-dihidro-1H-isocromeno-5,6-diol.

25 En otro aspecto, la presente invención también se refiere a una composición fungicida que comprende una cantidad eficaz y no fitotóxica de un compuesto activo de fórmula (I).

30 La expresión "cantidad eficaz y no fitotóxica" significa una cantidad de composición de acuerdo con la invención que es suficiente para controlar o destruir los hongos presentes o propensos a aparecer en los cultivos, y que no implica ningún síntoma apreciable de fitotoxicidad para los dichos cultivos. Una cantidad de este tipo puede variar dentro de un amplio intervalo dependiendo del hongo que se va a controlar, el tipo de cultivo, las condiciones climáticas y los compuestos incluidos en la composición fungicida de acuerdo con la invención. Esta cantidad se puede determinar por ensayos de campo sistemáticos que están dentro de las capacidades de un experto en la técnica.

Por tanto, de acuerdo con la invención, se proporciona una composición fungicida que comprende, como principio activo, una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I) como se define en el presente documento y un soporte, vehículo o carga agrícolamente aceptable.

35 De acuerdo con la invención, el término "soporte" indica un compuesto orgánico o inorgánico, natural o sintético con el que el compuesto activo de fórmula (I) se combina o se asocia para hacerlo más fácil de aplicar, notablemente a las partes de la planta. Por tanto, en general este soporte es inerte y debe ser agrícolamente aceptable. El soporte puede ser un sólido o un líquido. Los ejemplos de soportes adecuados incluyen arcillas, silicatos naturales o sintéticos, sílice, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, en particular butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y de plantas y derivados de los mismos. También se pueden usar mezclas de dichos soportes.

40 La composición de acuerdo con la invención también puede comprender componentes adicionales. En particular, la composición puede comprender además un tensioactivo. El tensioactivo puede ser un emulsionante, un agente dispersante o un agente humectante de tipo iónico o no iónico o una mezcla de dichos tensioactivos. Se pueden hacer mención, por ejemplo, de sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (en particular alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres de ácido sulfosuccínico, derivados de taurina (en particular tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de fenoles alcoholes

polixietilados, ésteres de ácidos grasos de polioles, y derivados de los compuestos anteriores que contienen funciones sulfato, sulfonato y fosfato. La presencia de al menos un tensioactivo, en general, es esencial cuando el compuesto activo y/o el soporte inerte son insolubles en agua y cuando el agente vector para la aplicación es agua. Preferentemente, el contenido en tensioactivo puede estar comprendido desde un 5 % a un 40 % en peso de la composición.

Opcionalmente, también se pueden incluir componentes adicionales, por ejemplo, coloides protectores, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, agentes de penetración, estabilizantes, agentes secuestrantes. Más en general, los compuestos activos se pueden combinar con cualquier aditivo sólido o líquido que cumple con las técnicas de formulación usuales.

- 10 En general, la composición de acuerdo con la invención puede contener desde un 0,05 a un 99 % en peso de compuesto activo, preferentemente de un 10 a un 70 % en peso.

Las composiciones de acuerdo con la invención se pueden usar en varias formas tales como dosificador de aerosol, suspensión de cápsula, concentrado de nebulización en frío, polvo espolvoreable, concentrado emulsionable, emulsión de aceite en agua, emulsión de agua en aceite, gránulo encapsulado, gránulo fino, concentrado fluido para el tratamiento de semillas, gas (bajo presión), producto generador de gas, gránulo, concentrado de nebulización en caliente, macrogránulo, microgránulo, polvo dispersable en aceite, concentrado fluido miscible en aceite, líquido miscible en aceite, pasta, varilla para plantas, polvo para tratamiento se semillas en seco, semilla recubierta con un plaguicida, concentrado soluble, polvo soluble, solución para tratamiento de semillas, concentrado en suspensión (concentrado fluido), líquido de volumen ultra bajo (ULV), suspensión de volumen ultra bajo (ULV), gránulos o comprimidos dispersables en agua, polvo dispersable en agua para tratamiento de suspensión, gránulos o comprimidos solubles en agua, polvo soluble en agua para tratamiento de semillas y polvo humectable. Estas composiciones incluyen no solo composiciones que son fáciles de aplicar a la planta o semilla que se va a tratar por medio de un dispositivo adecuado, tal como un dispositivo pulverizador o de espolvoreo, sino también composiciones comerciales concentradas que se deben diluir antes de su aplicación al cultivo.

- 25 Los compuestos de acuerdo con la invención también se pueden mezclar con uno o más sustancias activas de insecticidas, fungicidas, bactericidas, atrayentes, acaricidas o feromonas u otros compuestos con actividad biológica. Las mezclas así obtenidas tienen normalmente un espectro ampliado de actividad. Las mezclas con otros compuestos fungicidas son en particular ventajosas.

Los ejemplos de compañeros de mezclas fungicidas adecuados se pueden seleccionar de las siguientes listas:

- 30 (1) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo benalaxilo, benalaxilo-M, bupirimato, clozilacon, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M, ofurace, oxadixilo y ácido oxolínico.

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

- 35 (3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo diflumetorim como inhibidor de respiración CI;

inhibidor de respiración CII bixafeno, boscalid, carboxina, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, furametpir, furmeciclo, isopirazam (mezcla de racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1 S,4R,9R), isopirazam (racemato syn-epimérico 1RS,4SR,9RS),

- 40 isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1R,4S,9R), isopirazam (enantiómero syn-epimérico 1S,4R,9S), mepronilo, oxicarboxina, penflufen, pentiopirad, sedaxano, tifluzamida, 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida y 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida,

amisulbrom, azoxistrobina, ciazofamid, dimoxistrobina, enestroburina, famoxadona, fluoxastrobina, cresoxim-metilo, metominostrobina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobina, piraoxistrobina, piribencarb, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-[(6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin4-il)oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{2-[(E)-(1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden)amino]oxi}metil]fenil}etanamida, (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletenil]oxi)fenil]etiliden]amino}oxi)metil]fenil}etanamida, (2E)-2-{2-[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletenil]oxi)fenil]etiliden]amino}oxi)metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida,

- 50 (2E)-2-{2-[(1E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino}oxi)metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino)oxi)metil]fenil}-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, 2-{2-[(4-metoxifenil)imino]metil}sulfanil)metil]fenil}-3-metoxiacrilato de metilo y N-(3-etyl-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida como inhibidor de respiración CIII.

(4) Compuestos que pueden actuar como desacoplador, como por ejemplo binapacriilo, dinocap, ferimzona,

fluazinam y meptildinocap.

(5) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltifam.

5 (6) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, casugamicina, clorhidrato de casugamicina hidratada, mepanipirim y pirimetanilo.

(7) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo clozolinato, fenpiclonilo, fludioxonilo, iprodiona, procimidona, quinoxifeno y vinclozolina.

10 (8) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membranas, por ejemplo bifenilo, cloroneb, diclorano, edifenfos, etridiazol, iodocarb, iprobenfos, isoprotiolano, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, protiocarb, pirazofos, quintozeno, tecnaceno y tolclofos-metilo.

15 (9) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo aldimorf, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, dodemorf, acetato de dodemorf, epoxiconazol, etaconazol, fenarimol, fenbuconazol, fenhexamid, fenpropidina, fenpropimorf, fluquinconazol, flurprimidol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, naftifina, nuarimol, oxpoconazol, paclobutrazol, perfurazoato, penconazol, piperalina, procloraz, propiconazol, proticonazol, piributicarb, pirifeno, quinconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, terbinafina, tetaconazol, triadimefona, triadimenol, tridemorf, triflumizol, triforina, triticonazol, uniconazol, uniconazol-p, viniconazol, voriconazol, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N-[5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsiloxi)fenil]-N-etyl-N-metilimidoformamida, N-etyl-N-metil-N-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsiloxi)fenil]-imidoformamida y 1H-imidazolo-1-carbotioato de O-{1-[4-metoxifenoxy]metil}-2,2-dimetilpropilo,

(10) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo benthiavalicarb, dimetomorf, flumorf, ipovalicarb, mandipropamid, polioxinas, polioxorim, validamicina A y valifenalato.

25 (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo carpropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilón y triciclazol,

(12) Compuestos que pueden inducir una defensa de huésped, como por ejemplo acibenzolar-S-metilo, isotianilo, probenazol y tiadinilo.

30 (13) Compuestos que pueden tener una acción multisitio, como por ejemplo mezcla de Burdeos, captafol, captano, clorotalonilo, hidróxido de cobre, naftenato de cobre, óxido de cobre, oxicloruro de cobre, sulfato de cobre(2+), diclofluanida, ditianona, dodina, base libre de dodina, ferbam, fluorofolpet, folpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancobre, mancozeb, manebe, metiram, metiram cinc, oxina-cobre, propamidina, propineb, azufre y preparaciones de azufre incluyendo polisulfuro de calcio, tiram, tolifluanid, zineb y ziram.

35 (14) Otros compuestos como por ejemplo 1-(4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-[(4-metoxifenoxy)metil]-2,2-dimetilpropilo, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il)piperidin-1-il)etanona, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-fenilfenol y sales, 3,4,5-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, 5-amino-1,3,4,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-prop-2-in-1-iltiopheno-2-sulfonohidrazida, 5-metil-6-octil-3,7-dihidro[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, ametoctradina, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, clazafenona, cufraneb, cifulfenamida, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomato, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, flumetover, fluoroimida, flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxy)fenil]propanamida, N-[4-(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxy)fenil]propanamida, N-[5-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-3-carboxamida, N-(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotol-isopropilo, N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-[[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, octilinona, oxamocarb, oxifentína, pentachlorofenol y sales, {6-[{[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino}oxi]metil}piridin-2-il]carbamato de pentilo, ácido fenazin-1-carboxílico, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb-fosetilato, propanosina-sodio, proquinazida, pirrolnitrina, quinolin-8-ol, sulfato de quinolin-8-ol (2:1) (sal), fenpirazamina, tebufloquina, tecloftalam, tolñfanida, triazoxida, triclamida y zarilamida.

La composición de acuerdo con la invención que comprende una mezcla de un compuesto de fórmula (I) con un compuesto bactericida también puede ser en particular ventajosa. Los ejemplos de compañeros de mezcla bactericida adecuados se pueden seleccionar de la siguiente lista: bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, casugamicina, octilinona, ácido furancarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomicina, tecloftalam, sulfato de cobre y otras preparaciones de cobre.

5 Los compuestos de fórmula (I) y la composición fungicida de acuerdo con la invención se pueden usar para controla de forma curativa o preventiva los hongos fitopatógenos de plantas o cultivos.

Por tanto, de acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento para controlar de forma 10 curativa o preventiva los hongos fitopatógenos de plantas o cultivos caracterizado porque un compuesto de fórmula (I) o una composición fungicida de acuerdo con la invención se aplica a la semilla, a la planta o al fruto de la planta o al suelo en el que está creciendo la planta o en el que se desea que crezca.

15 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención también puede ser útil para tratar el material de propagación tal como tubérculos o rizomas, pero también semillas, plántulas o plántulas para trasplantar y plantas o plantas para trasplantar. Este procedimiento de tratamiento también puede ser útil para tratar raíces. El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención también puede ser útil para tratar las partes aéreas de la planta tales como troncos, tallos o cañas, hojas, flores y fruto de la planta en cuestión.

20 De acuerdo con la invención, se pueden tratar todas las plantas y partes de planta. Por plantas se quiere decir todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas, variedades de cultivo y variedades de planta (estén o no protegidas por las variedades de planta o los derechos de los cultivadores de plantas). Las variedades de cultivo y variedades de planta pueden ser plantas obtenidas por procedimientos de propagación y reproducción convencionales que pueden estar asistidos o complementados por uno o más procedimientos biotecnológicos tales como por el uso de haploides dobles, fusión protoplástica, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o por procedimientos de bioingeniería e ingeniería genética. Por partes de planta se quiere decir todas las partes y órganos de planta por encima del suelo y por debajo del suelo tales como brote, hoja, flor y raíz, con lo que se enumeran, por ejemplo, hojas, acículas, tallos, ramas, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas así como raíces, cormos y rizomas. Los cultivos y el material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo esquejes, cormos, rizomas, estolones y semillas también pertenecen a las partes de planta.

25 Entre las plantas que se pueden proteger por el procedimiento de acuerdo con la invención, se pueden mencionar algodón; lino; viñas; cultivos de frutos u hortalizas tales como *Rosaceae sp.* (por ejemplo, frutos de pepita tales como manzanas y peras, pero también frutos de hueso tales como albaricoques, almendras y melocotones), *Ribesioideae sp.*, *Juglandaceae sp.*, *Betulaceae sp.*, *Anacardiaceae sp.*, *Fagaceae sp.*, *Moraceae sp.*, *Oleaceae sp.*, *Actinidiaceae sp.*, *Lauraceae sp.*, *Musaceae sp.* (por ejemplo, plataneros y bananeros), *Rubiaceae sp.*, *Theaceae sp.*, *Sterculiceae sp.*, *Rutaceae sp.* (por ejemplo limones, naranjas y pomelos); *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates), *Liliaceae sp.*, *Asteraceae sp.* (por ejemplo lechugas), *Umbelliferae sp.*, *Cruciferae sp.*, *Chenopodiaceae sp.*, *Cucurbitaceae sp.*, *Papilionaceae sp.* (por ejemplo guisantes), *Rosaceae sp.* (por ejemplo fresas); cultivos mayoritarios tales como *Gramineae sp.* (por ejemplo maíz, pasta o cereales tales como trigo, arroz, cebada y triticale), *Asteraceae sp.* (por ejemplo girasol), *Cruciferae sp.* (por ejemplo colza), *Fabaceae sp.* (por ejemplo cacahuetes), *Papilionaceae sp.* (por ejemplo soja), *Solanaceae sp.* (por ejemplo patatas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo remolachas); cultivos de 30 horticultura y silvicultura; así como homólogos genéticamente modificados de estos cultivos.

35 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. Las plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado un gen heterólogo en el genoma de forma estable. La expresión "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que se proporciona o ensambla fuera de la planta y que, 40 cuando se introduce en el genoma nuclear cloroplástico o mitocondrial, confiere a la planta transformada propiedades agronómicas nuevas o mejoradas u otras propiedades, expresando una proteína o polipéptido de interés o reduciendo o regulando por disminución o silenciando otro(s) gen(es) presente(s) en la planta (usando, por ejemplo, tecnología antisentido, tecnología de cosupresión o tecnología de ARN de interferencia, 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.

45 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 afectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, son posibles tasas de aplicación reducidas y/o una ampliación del espectro de actividad y/o aumento de la actividad de las composiciones y compuestos activos que se pueden usar 50 de acuerdo con la invención, mejor crecimiento de las plantas, aumento de la tolerancia frente a altas o bajas temperaturas, aumento de la tolerancia frente a la sequía o al contenido en agua o sal del suelo, aumento del rendimiento de floración, cosecha más fácil, maduración acelerada, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, hojas de un verde más intenso, floración más temprana, mayor calidad y/o mayor valor nutricional de los productos cosechados, mayor concentración de azúcar en los frutos, mejor estabilidad en

almacenamiento y/o procesabilidad de los productos cosechados, que exceden los efectos que realmente se esperaban.

A ciertas tasas de aplicación, las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención también pueden tener un efecto fortalecedor sobre las plantas. En consecuencia, también son adecuados para movilizar el

- 5 sistema de defensa de la planta frente al ataque de hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos no deseados. Esta puede ser, si procede, una de las razones de la actividad potenciada de las combinaciones de acuerdo con la invención, por ejemplo contra hongos. Se debe entender que sustancias fortalecedoras de plantas (inductoras de resistencia) significa, en el contexto presente, aquellas sustancias o combinaciones de sustancias que pueden estimular el sistema de defensa de las plantas de una manera tal que, cuando se les inoculan posteriormente hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos no deseados, las plantas tratadas presentan un grado sustancial de resistencia frente a estos hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos no deseados. En el caso presente, se entiende que hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos no deseados significa 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. En general, el periodo de tiempo dentro del cual se efectúa la protección se extiende desde 1 hasta 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

- 10 Las plantas y variedades de cultivo de plantas que se van a tratar preferentemente de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que tienen material genético que imparte a estas plantas rasgos útiles particularmente ventajosas (con independencia de si se obtuvieron por medios de reproducción y/o biotecnología).

15 Las plantas y variedades de cultivo de plantas que también se van a tratar preferentemente de acuerdo con la invención son resistentes contra uno o más factores de estrés biótico, es decir, estas plantas presentan una defensa mejor contra plagas de animales o microbianas, tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

- 20 25 Las plantas y variedades de cultivo 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 temperatura fría, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, 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.

30 35 Las plantas y variedades de cultivo de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas caracterizadas por tener características de rendimiento de cosecha potenciadas. 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. Además, el rendimiento se puede ver afectado por una arquitectura de la planta mejorada (en condiciones de estrés o de no estrés), incluyendo, pero sin limitación, floración temprana, control de la floración para producción de semillas hibridas, fortaleza de la plántula, tamaño de la planta, número y distancia entre los internodos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, número de vainas o espigas, número de semillas

- 40 45 50 55 60 Las plantas y variedades de cultivo de plantas que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las plantas caracterizadas por tener características de rendimiento de cosecha potenciadas. 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. Además, el rendimiento se puede ver afectado por una arquitectura de la planta mejorada (en condiciones de estrés o de no estrés), incluyendo, pero sin limitación, floración temprana, control de la floración para producción de semillas hibridas, fortaleza de la plántula, tamaño de la planta, número y distancia entre los internodos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, peso de la semilla, relleno de la semilla potenciado, reducción de la dispersión de semillas, reducción de la dehisencia de las vainas y 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.

- 55 60 Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas hibridas que ya expresan las características de heterosis o fortaleza híbrida, lo que en general da lugar a un mayor 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 (el progenitor femenino) con otra línea parental fértil masculina endogámica (el progenitor masculino). Normalmente, se cosecha la semilla híbrida de las plantas estériles masculinas y se vende a los productores. En ocasiones, se pueden producir plantas estériles masculinas (por ejemplo, en maíz) despenachado (es decir, retirada mecánica de los órganos reproductores masculinos (o flores masculinas), pero, más normalmente, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso, y especialmente cuando la semilla es el producto que se desea cosechar a partir de las plantas hibridas, normalmente es útil garantizar que la fertilidad masculina de las plantas hibridas está totalmente restablecida. Esto se puede llevar a cabo garantizando que los progenitores masculinos tengan genes restablecedores de fertilidad apropiados que sean capaces de restablecer la fertilidad masculina en plantas hibridas que contienen los determinantes genéticos responsables de esterilidad masculina. Los determinantes genéticos de la esterilidad masculina pueden estar localizados en el citoplasma. Se describieron ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (EMC), por ejemplo, en especies de *Brassica* (en los 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 de plantas, tales como ingeniería genética. En el documento WO 1989/10396 se describe un medio particularmente útil de obtención de plantas estériles masculinas, en el que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa tal como la barnasa en las células del tapete en los estambres. Después, se puede restablecer la fertilidad mediante la expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar (por ejemplo, en el documento WO 1991/002069).

Las plantas o variedades de cultivo 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 dados. 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. Las plantas se pueden hacer tolerantes a glifosato por diferentes medios. 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. También se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato expresando un gen que codifica una enzima glifosato oxidoreductasa 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 han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tales como bialafós, fosfinotricina o glufosinato. Se pueden obtener plantas de este tipo expresando una enzima que desintoxique el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que sea resistente a la inhibición. Una enzima desintoxicante eficaz de este tipo es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o pat de especies de *Streptomyces*). Se describen plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena, 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 dioxygenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvato dioxygenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que se transforma para-hidroxifenilpiruvato (HPP) en homogentisato. Se pueden transformar plantas tolerantes a inhibidores de HPPD con un gen que codifica una enzima HPPD resistente natural, o un gen que codifique una enzima HPPD mutante como se describe en los documentos WO 1996/038567, WO 1999/024585 y WO 1999/024586. También se puede obtener tolerancia frente a inhibidores de HPPD transformando plantas con genes que codifican determinadas enzimas que permiten la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. Plantas y genes de este tipo 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 hacen tolerantes a inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de la ALS conocidos incluyen, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos y/o sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas, como se describe, por ejemplo, en Tranell y Wright, Weed Science (2002), 50, 700-712, pero también en los documentos US 5.605.011, 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. También se describen otras plantas tolerantes a sulfonilurea e imidazolinona, por ejemplo, en el documento WO 2007/024782.

Se pueden obtener otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o sulfonilurea por mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o reproducción por mutación como se describe, por ejemplo, para la soja en el documento US 5.084.082, para el arroz en el documento WO 1997/41218, para la remolacha azucarera

en los documentos US 5.773.702 y WO 1999/057965, para la lechuga en el documento US 5.198.599 o para el girasol en el documento WO 2001/065922.

Las plantas o variedades de cultivo de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas que se han hecho resistentes al ataque de determinados insectos objetivo. 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:

- 10 1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas por Crickmore et al., Microbiology and Molecular Biology Reviews (1998), 62, 807-813, actualizadas por Crickmore et al. (2005) en la nomenclatura de toxinas de *Bacillus thuringiensis*, disponible en línea en: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases Cry Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa o Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas; o
- 15 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. Microbiol. (2006), 71, 1765-1774); o
- 20 3) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas cristalinas insecticidas de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores, por ejemplo, la proteína Cry1A.105 producida por el evento del maíz MON98034 (en el documento WO 2007/027777); o
- 25 4) una proteína de uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores, en la que se han reemplazado algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos objetivo y/o para ampliar el espectro de especies de insectos objetivo afectados y/o debido a las modificaciones introducidas en el ADN codificante 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;
- 30 5) una proteína secretada 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_Crickmore/Bt/vip.html, por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa;
- 35 6) una proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus*, tal como la toxina binaria formada por las proteínas VIP1A y VIP2A (en el documento WO 1994/21795); o
- 40 7) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores; o
- 45 8) una proteína de uno cualquiera de 1) a 3) anteriores, en la que se han reemplazado algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos objetivo, y/o para ampliar la variedad de especies de insectos objetivo afectadas, y/o debido a cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o la transformación (al mismo tiempo que se codifica una proteína insecticida), tal como la proteína VIP3Aa en el evento del algodón COT102.
- 50 45 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 más de un transgén que codifica una proteína de una cualquiera de las clases 1 a 8 anteriores, para ampliar la variedad de especies de insectos objetivo afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a especies de insectos objetivo diferentes, o para retardar el desarrollo de resistencia de los insectos a las plantas usando diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insectos objetivo pero con un modo de acción diferente, tal como la unión a sitios de unión a receptor diferentes en el insecto.

Las plantas o variedades de cultivo 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 que puede reducir la expresión y/o la actividad del gen de la polo(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células de plantas o las plantas como se describe en los documentos WO 2000/004173 o WO2006/045633 o PCT/EP07/004142.
- b. plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que puede reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican la PARG de las plantas o las células de 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 de síntesis natural de nicotinamida adenina dinucleótido, incluyendo nicotinamidasa, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adenil transferasa, nicotinamida adenina dinucleótido sintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos WO2006/032469 o WO 2006/133827 o PCT/EP07/002433.

Las plantas o variedades de cultivo de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como la ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención presentan una cantidad, calidad y/o estabilidad en almacenamiento del producto cosechado modificadas y/o propiedades modificadas de ingredientes específicos del producto cosechado, tales como:

1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido en amilosa o la proporción de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de cadenas laterales, el comportamiento de viscosidad, la fuerza de gelificación, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología de grano de almidón, están modificadas en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o plantas naturales, de forma que éste es más adecuado para aplicaciones especiales. Se divulan plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado de este tipo, por ejemplo, en los documentos EP 0571427, WO 1995/004826, EP 0719338, 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 2000/008175, 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, WO 1997/20936.

2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos de almidón o que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos de almidón con propiedades modificadas en comparación con plantas naturales sin modificación genética. Son ejemplos plantas que producen polifructosa, especialmente de tipo inulina y levano, como se divulga en los documentos EP 0663956, 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 2000/014249, plantas que producen alfa-1,4-glucanos alfa-1,6 ramificados, como se divulga en el documento WO 2000/73422, plantas que producen alternano, como se divulga en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5.908.975 y EP 0728213,

3) plantas transgénicas que producen hialuronano, como se divulga, 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 variedades de cultivo de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como la ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con características de fibra modificadas. Se pueden obtener plantas de este tipo por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas características de fibra modificadas e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma modificada de genes de celulosa sintasa como se describe en el documento WO 1998/000549
- b) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma modificada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3 como se describe en el documento WO2004/053219

- c) Plantas, tales como plantas del algodón, con expresión aumentada de la sacarosa fosfato sintasa como se describe en el documento WO 2001/017333
- d) Plantas, tales como plantas de algodón, con expresión aumentada de la sacarosa sintasa como se describe en el documento WO02/45485
- 5 e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que se modifica el control temporal del paso de los plasmodesmos en la base de la célula de fibra, por ejemplo, por medio de regulación por disminución de la β -1,3-glucanasa fibroselectiva como se describe en el documento WO2005/017157
- f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad modificada, por ejemplo, por medio de la expresión del gen de la N-acetilglucosaminotransferasa, incluidos los genes nodC y quitinsintasa como se describe en el documento WO2006/136351
- 10 Las plantas o variedades de cultivo de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como la ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como colza o plantas de *Brassica* relacionadas, con características modificadas de perfil de aceite. Se pueden obtener plantas de este tipo por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas características de aceite modificadas e incluyen:
- 15 a) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un alto contenido en ácido oleico como se describe, por ejemplo, en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6.323.392 o US 6.063.947
- b) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un bajo contenido en ácido linolénico como se describe en los documentos US 6.270.828, US 6.169.190 o US 5.965.755
- 20 c) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene una baja concentración de ácidos grasos saturados como se describe, por ejemplo, en el documento US 5.434.283
- Son plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención las plantas que comprenden uno o más genes que codifican una o más toxinas, tales como las siguientes, que se comercializan bajo las marcas comerciales YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), 25 BiteGard® (por ejemplo maíz), Bt-Xtra® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que se pueden mencionar son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan bajo las marcas comerciales Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia a sulfonilureas, por ejemplo maíz). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas reproducidas de manera convencional para tolerancia a herbicidas) que se pueden mencionar incluyen las variedades comercializadas bajo la marca Clearfield® (por ejemplo maíz).
- 30 Las plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o combinaciones de eventos de transformación, que se enumeran, por ejemplo, en las bases de datos de diversas agencias reguladoras nacionales o regionales (véanse, por ejemplo, [http://gmoinfo.jrc.it/gmp_Browse.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp Browse.aspx) y <http://www.agbios.com/dbase.php>).
- Entre las enfermedades de plantas o cultivos que se pueden controlar por el procedimiento de acuerdo con la invención, se pueden mencionar:
- 35 enfermedades por mildiú pulvérulento tales como:
- 40 enfermedades por Blumeria, provocadas, por ejemplo, por *Blumeria graminis*;
- enfermedades por Podosphaera, provocadas, por ejemplo, por *Podosphaera leucotricha*;
- enfermedades por Sphaerotheca, provocadas, por ejemplo, por *Sphaerotheca fuliginea*;
- enfermedades por Uncinula, provocadas, por ejemplo, por *Uncinula necator*;
- enfermedades de la roya tales como:
- 45 enfermedades por Gymnosporangium, provocadas, por ejemplo, por *Gymnosporangium sabinae*;
- enfermedades por Hemileia, provocadas, por ejemplo, por *Hemileia vastatrix*;
- enfermedades por Phakopsora, provocadas, por ejemplo, por *Phakopsora pachyrhizi* o *Phakopsora meibomiae*;
- enfermedades por Puccinia, provocadas, por ejemplo, por *Puccinia recondite*, *Puccinia graminis* o *Puccinia striiformis*;

- enfermedades por Uromyces, provocadas, por ejemplo, por *Uromyces appendiculatus*;
enfermedades por oomicetos tales como:
- enfermedades por *Albugo* provocadas, por ejemplo, por *Albugo candida*;
 - enfermedades por *Bremia*, provocadas, por ejemplo, por *Bremia lactucae*;
- 5 enfermedades por *Peronospora*, provocadas, por ejemplo, por *Peronospora pisi* o *P. brassicae*;
- enfermedades por *Phytophthora*, provocadas, por ejemplo, por *Phytophthora infestans*;
 - enfermedades por *Plasmopara*, provocadas, por ejemplo, por *Plasmopara viticola*;
- 10 enfermedades por *Pseudoperonospora*, provocadas, por ejemplo, por *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*;
- 10 enfermedades por *Pythium*, provocadas, por ejemplo, por *Pythium ultimum*;
- Enfermedades de la mancha foliar, la roncha foliar y el tizón foliar tales como:
- enfermedades por *Alternaria*, provocadas, por ejemplo, por *Alternaria solani*;
 - enfermedades por *Cercospora*, provocadas, por ejemplo, por *Cercospora beticola*;
 - enfermedades por *Cladosporum*, provocadas, por ejemplo, por *Cladosporium cucumerinum*;
- 15 enfermedades por *Cochliobolus*, provocadas, por ejemplo, por *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: Drechslera, sin: *Helminthosporium*) o *Cochliobolus miyabeanus*;
- enfermedades por *Colletotrichum*, provocadas, por ejemplo, por *Colletotrichum lindemuthianum*;
 - enfermedades por *Cycloconium*, provocadas, por ejemplo, por *Cycloconium oleaginum*;
- 20 enfermedades por *Diaporthe*, provocadas, por ejemplo, por *Diaporthe citri*;
- 20 enfermedades por *Elsinoe*, provocadas, por ejemplo, por *Elsinoe fawcetii*;
- enfermedades por *Gloeosporium*, provocadas, por ejemplo, por *Gloeosporium laeticolor*;
 - enfermedades por *Glomerella*, provocadas, por ejemplo, por *Glomerella cingulata*;
 - enfermedades por *Guignardia*, provocadas, por ejemplo, por *Guignardia bidwellii*;
- 25 enfermedades por *Leptosphaeria*, provocadas, por ejemplo, por *Leptosphaeria maculans*; *Leptosphaeria nodorum*;
- enfermedades por *Magnaporthe*, provocadas, por ejemplo, por *Magnaporthe grisea*;
 - enfermedades por *Mycosphaerella*, provocadas, por ejemplo, por *Mycosphaerella graminicola*; *Mycosphaerella arachidicola*; *Mycosphaerella fijiensis*;
- 30 enfermedades por *Phaeosphaeria*, provocadas, por ejemplo, por *Phaeosphaeria nodorum*;
- enfermedades por *Pyrenophora*, provocadas, por ejemplo, por *Pyrenophora teres* o *Pyrenophora tritici repentis*;
 - enfermedades por *Ramularia*, provocadas, por ejemplo, por *Ramularia collo-cygni* o *Ramularia areola*;
- 35 enfermedades por *Rhynchosporium*, provocadas, por ejemplo, por *Rhynchosporium secalis*;
- enfermedades por *Septoria*, provocadas, por ejemplo, por *Septoria apii* o *Septoria lycoperdisi*;
 - enfermedades por *Typhula*, provocadas, por ejemplo, por *Typhula incarnata*;
- 35 enfermedades por *Venturia*, provocadas, por ejemplo, por *Venturia inaequalis*;
- enfermedades de la raíz, la vaina y el tallo tales como:
- enfermedades por *Corticium*, provocadas, por ejemplo, por *Corticium graminearum*;
 - enfermedades por *Fusarium*, provocadas, por ejemplo, por *Fusarium oxysporum*;

- enfermedades por Gaeumannomyces, provocadas, por ejemplo, por *Gaeumannomyces graminis*;
- enfermedades por Rhizoctonia, provocadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*;
- enfermedades por Sarocladium provocadas, por ejemplo, por *Sarocladium oryzae*;
- enfermedades por Sclerotium provocadas, por ejemplo, por *Sclerotium oryzae*;
- 5 enfermedades por Tapesia, provocadas, por ejemplo, por *Tapesia acuformis*;
- enfermedades por Thielaviopsis, provocadas, por ejemplo, por *Thielaviopsis basicola*;
- enfermedades de la espiga y la mazorca tales como:
- enfermedades por Alternaria, provocadas, por ejemplo, por *Alternaria spp.*;
- enfermedades por Aspergillus, provocadas, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*;
- 10 enfermedades por Cladosporium, provocadas, por ejemplo, por *Cladosporium spp.*;
- enfermedades por Claviceps, provocadas, por ejemplo, por *Claviceps purpurea*;
- enfermedades por Fusarium, provocadas, por ejemplo, por *Fusarium culmorum*;
- enfermedades por Gibberella, provocadas, por ejemplo, por *Gibberella zaeae*;
- enfermedades por Monographella, provocadas, por ejemplo, por *Monographella nivalis*;
- 15 enfermedades del carbón y el añublo tales como:
- enfermedades por Sphaelotheca, provocadas, por ejemplo, por *Sphaelotheca reiliana*;
- enfermedades por Tilletia, provocadas, por ejemplo, por *Tilletia caries*;
- enfermedades por Urocystis, provocadas, por ejemplo, por *Urocystis occulta*;
- enfermedades por Ustilago, provocadas, por ejemplo, por *Ustilago nuda*;
- 20 enfermedades de la putrefacción y moho de la fruta tales como:
- enfermedades por Aspergillus, provocadas, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*;
- enfermedades por Botrytis, provocadas, por ejemplo, por *Botrytis cinerea*;
- enfermedades por Penicillium, provocadas, por ejemplo, por *Penicillium expansum*;
- enfermedades por Rhizopus provocadas, por ejemplo, por *Rhizopus stolonifer*
- 25 enfermedades por Sclerotinia, provocadas, por ejemplo, por *Sclerotinia sclerotiorum*;
- enfermedades por Verticilium, provocadas, por ejemplo, por *Verticilium alboatrum*;
- enfermedades de deterioro, moho, marchitado, putrefacción y ahogamiento de semillas y edáficas.
- enfermedades por Alternaria, provocadas, por ejemplo, por *Alternaria brassicicola*
- enfermedades por Aphanomyces, provocadas, por ejemplo, por *Aphanomyces euteiches*
- 30 enfermedades por Ascochyta, provocadas, por ejemplo, por *Ascochyta lenti*
- enfermedades por Aspergillus, provocadas, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*
- enfermedades por Cladosporium, provocadas, por ejemplo, por *Cladosporium herbarum*
- enfermedades por Cochliobolus, provocadas, por ejemplo, por *Cochliobolus sativus*
- (forma de conidios: Drechslera, Bipolaris Syn: Helminthosporium);
- 35 enfermedades por Colletotrichum, provocadas, por ejemplo, por *Colletotrichum coccodes*;
- enfermedades por Fusarium, provocadas, por ejemplo, por *Fusarium culmorum*;

- enfermedades por Gibberella, provocadas, por ejemplo, por *Gibberella zaeae*;
- enfermedades por Macrohomina, provocadas, por ejemplo, por *Macrohomina phaseolina*;
- enfermedades por Monographella, provocadas, por ejemplo, por *Monographella nivalis*;
- enfermedades por Penicillium, provocadas, por ejemplo, por *Penicillium expansum*
- 5 enfermedades por Phoma, provocadas, por ejemplo, por *Phoma lingam*
- enfermedades por Phomopsis, provocadas, por ejemplo, por *Phomopsis sojae*;
- enfermedades por Phytophthora, provocadas, por ejemplo, por *Phytophthora cactorum*;
- enfermedades por Pyrenophora, provocadas, por ejemplo, por *Pyrenophora graminea*
- enfermedades por Pyricularia, provocadas, por ejemplo, por *Pyricularia oryzae*;
- 10 enfermedades por Pythium, provocadas, por ejemplo, por *Pythium ultimum*;
- enfermedades por Rhizoctonia, provocadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*;
- enfermedades por Rhizopus, provocadas, por ejemplo, por *Rhizopus oryzae*
- enfermedades por Sclerotium, provocadas, por ejemplo, por *Sclerotium rolfsii*;
- enfermedades por Septoria, provocadas, por ejemplo, por *Septoria nodorum*;
- 15 enfermedades por Typhula, provocadas, por ejemplo, por *Typhula incarnata*;
- enfermedades por Verticillium, provocadas, por ejemplo, por *Verticillium dahliae*;
- enfermedades de cancro, escoba y acrenosis tales como:
- enfermedades por Nectria, provocadas, por ejemplo, por *Nectria galligena*;
- enfermedades del tizón tales como:
- 20 enfermedades por Monilinia, provocadas, por ejemplo, por *Monilinia laxa*;
- enfermedades de la ampolla de la hoja o el rizado de la hoja tales como:
- enfermedades por Exobasidium provocadas, por ejemplo, por *Exobasidium vexans*
- enfermedades por Taphrina, provocadas, por ejemplo, por *Taphrina deformans*;
- enfermedades de declive de plantas leñosas tales como:
- 25 enfermedades por Esca, provocadas, por ejemplo, por *Phaemoniella clamydospora*;
- marchitamiento por Eutypa, provocado, por ejemplo, por *Eutypa lata*;
- enfermedades por Ganoderma provocadas, por ejemplo, por *Ganoderma boninense*;
- enfermedades por Rigidoporus provocadas, por ejemplo, por *Rigidoporus lignosus*
- enfermedades de flores y semillas tales como
- 30 enfermedades por Botrytis provocadas, por ejemplo, por *Botrytis cinerea*;
- enfermedades de tubérculos tales como
- enfermedades por Rhizoctonia provocadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*;
- enfermedades por Helminthosporium provocadas, por ejemplo, por *Helminthosporium solani*;
- enfermedades de hernia de crucíferas tales como
- 35 enfermedades por Plasmiodiphora, provocadas, por ejemplo, por *Plamodiophora brassicae*.
- enfermedades provocadas por organismos bacterianos tales como

especies de Xanthomonas, por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. oryzae;
 especies de Pseudomonas, por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. lachrymans;
 especies de Erwinia, por ejemplo, *Erwinia amylovora*.

La composición fungicida de acuerdo con la invención también se puede usar contra enfermedades fúngicas que se
 5 pueden desarrollar sobre o en el interior de la madera. El término "madera" significa todos los tipos de especies de madera y todos los tipos de procesado de esta madera destinados a la construcción, por ejemplo madera sólida, madera de alta densidad, madera laminada y madera contrachapada. El procedimiento para tratar madera de acuerdo con la invención consiste principalmente en ponerla en contacto con uno o más compuestos de acuerdo con la invención, o una composición de acuerdo con la invención; esto incluye por ejemplo aplicación directa, pulverización, inmersión, inyección o cualquier otro medio adecuado.

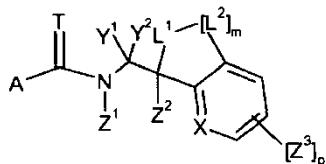
10 La dosis de compuesto activo que se aplica habitualmente en el procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención, en general, y de forma ventajosa, va desde 10 hasta 800 g/ha, preferentemente desde 50 hasta 300 g/ha para aplicaciones en tratamiento foliar. La dosis de sustancia activa aplicada, en general y de forma ventajosa, va desde 2 a 200 g por 100 kg de semillas, preferentemente de 3 a 150 g por 100 kg de semillas en el caso de
 15 tratamiento de semillas.

Se entiende claramente que las dosis indicadas en el presente documento se dan como ejemplos ilustrativos del procedimiento de acuerdo con la invención. Un experto en la técnica sabrá como adaptar las dosis de aplicación, en particular de acuerdo con la naturaleza de la planta o cultivo que se va a tratar.

20 Los diversos aspectos de la invención se ilustrarán ahora con referencia a la siguiente tabla de ejemplos de compuestos activos o intermedios y los siguientes ejemplos de preparación o eficacia.

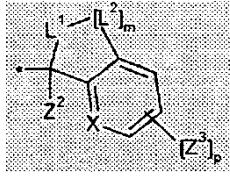
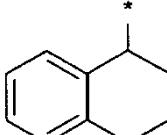
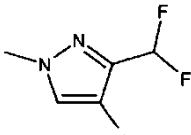
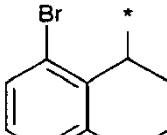
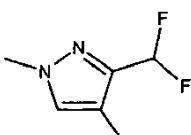
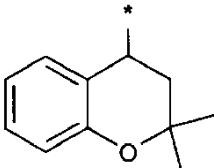
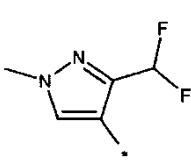
Las tablas siguientes ilustran de un modo no limitante ejemplos de compuestos activos o intermedios de acuerdo con la invención.

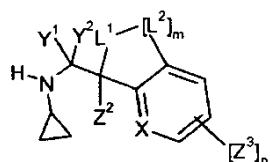
En la tabla siguiente, M+H (o M-H) significa el pico del ion molecular, más o menos 1 u.m.a. (unidad de masa atómica) respectivamente, observado en espectroscopía de masas y M (Apcl+) significa el pico del ion molecular como se encontró por medio de ionización química a presión atmosférica positiva en espectroscopía de masas.
 25

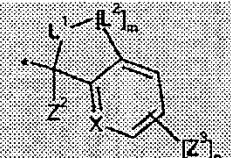
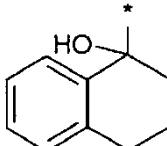
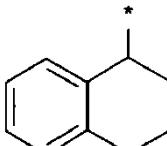
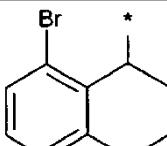


Ejemplo		Y ¹	Y ²	Z ¹	T	A	M+H	logP
1.1		Me	H	cPr	O		372	2,78
1.2		Me	H	cPr	O		356	3,55

Ejemplo		Y ¹	Y ²	Z ¹	T	A	M+H	logP
1.3		Me	H	cPr	S		372	4,39
1.4		Me	H	cPr	O			
1.5		H	H	cPr	O		372	3,04
1.6		Me	H	cPr	S		386	3,23
1.7		Me	H	cPr	O			
1.8		H	H	cPr	O		386	3,39
1.9		Me	H	cPr	O			
1.10		Me	H	cPr	O		390	2,94

Ejemplo		Y ¹	Y ²	Z ¹	T	A	M+H	logP
1.11		Me	H	cPr	O			
1.12		Me	H	cPr	O			
1.13		H	H	cPr	O		390	3,17



Ejemplo		Y ¹	Y ²	M+H	logP
IIe.1		Me	H	232	
IIe.2		Me	H		
IIe.3		Me	H		

Ejemplo		Y ¹	Y ²	M+H	logP
Ile.4		H	H	232	

Los ejemplos siguientes ilustran de una manera no limitante la preparación y la eficacia de los compuestos de fórmula (I) de acuerdo con la invención.

Ejemplo de preparación: N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-[1-(1-hidroxi-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)etil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto I.10)

5 Etapa 1: preparación de 1-[1-(ciclopropilamino)etil]-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-ol (compuesto Ile.1)

A una solución de 3,97 ml (57,3 mmol) de ciclopropilamina y 3,3 ml (57,3 mmol) de ácido acético, junto con tamices moleculares de 3 Å, en 30 ml de metanol, se le añaden 5,45 g (28,7 mmol) de 1-(1-hidroxi-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)etanona. Se agita la mezcla de reacción durante 5 horas a refljo. Después, se enfriá la mezcla de reacción 10 hasta temperatura ambiente y se añaden lentamente 2,70 g (43,0 mmol) de cianoborohidruro de sodio. Se agita adicionalmente la mezcla de reacción durante 2 horas a refljo y a TA durante la noche. Se filtra la mezcla de reacción sobre celite y se lava con metanol. Se elimina el disolvente a vacío y se disuelve el residuo en acetato de etilo y se lava la solución dos veces con NaOH acuoso 1 N y después una vez con agua; se seca la fase orgánica sobre sulfato de magnesio y se concienta a vacío para proporcionar un aceite amarillo que contiene una mayoría de 15 1-[1-(ciclopropilamino)etil]-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-ol ($M+1 = 232$)

Etapa 2: preparación de N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-[1-(1-hidroxi-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)etil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida

A temperatura ambiente, se agita durante la noche una solución de 0,198 g (1,02 mmol) de cloruro de 5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carbonilo, 0,215 g (0,93 mmol) de 1-[1-(ciclopropilamino)etil]-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-ol y 20 0,26 ml de trietilamina en 5 ml de tetrahidrofurano. Se elimina el disolvente a vacío y después se añaden 10 ml de agua al residuo. Se extrae la fase acuosa dos veces con acetato de etilo; se secan las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de magnesio y se concientan a vacío. La cromatografía en columna (gradiente de n-heptano/acetato de etilo) proporciona 0,138 mg (rendimiento del 38 %) de N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-[1-(1-hidroxi-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)etil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida ($M+1 = 390$).

25 **Ejemplo de preparación: N-ciclopropil-5-fluoro-1,3-dimetil-N-[1-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)etil]-1H-pirazol-4-carbotioamida (compuesto I.3)**

Se calienta una solución de 70 mg (0,19 mmol) de N-ciclopropil-5-fluoro-1,3-dimetil-N-[1-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)etil]-1H-pirazol-4-carboxamida (obtenida como en el primer ejemplo de preparación) y 22 mg (0,08 mmol) de pentasulfuro de fósforo en 10 ml de dioxano seco a 100 °C durante 1 h 30. Después de enfriarla, se le añaden 2 ml 30 de agua y se extrae la solución con acetato de etilo. Se lavan las fases orgánicas combinadas con una solución acuosa saturada de Na_2CO_3 , después con salmuera, se secan sobre sulfato de magnesio y se concientan a vacío. La cromatografía en columna (gradiente de n-heptano/acetato de etilo) proporciona 40 mg del producto esperado.

Ejemplo de eficacia A: prueba de Alternaria (tomate) / preventivo

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilformamida

35 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

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.

40 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 *Alternaria solani*. Las plantas permanecen un día en una vitrina de incubación a aproximadamente 22 °C

y una humedad atmosférica relativa del 100 %. Después, se disponen las plantas en una vitrina de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 96 %.

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.

- 5 En esta prueba, los compuestos de acuerdo con la invención de las estructuras siguientes mostraron una eficacia del 70 % o incluso mayor a una concentración de principio activo de 500 ppm. 1.1, 1.2, 1.8, 1.10 y 1.13.

Ejemplo de eficacia B: prueba de *Pyrenophora* (cebada) / preventivo

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilformamida

Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

- 10 Para producir una preparación adecuada de compuestos activos, se mezcla una parte en peso de compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua a la concentración deseada.

Para examinar la actividad protectora, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación establecida. Un día después de este tratamiento, se inocula a las plantas una suspensión acuosa de esporas de *Pyrenophora teres*. Las plantas permanecen 48 horas en una vitrina de incubación a 22 °C y una humedad atmosférica relativa del 100 %. Después, se disponen las plantas en un invernadero a una temperatura de

- 15 aproximadamente 20°C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

La prueba se evalúa de 7 a 9 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.

- 20 En esta prueba, los compuestos de acuerdo con la invención de las estructuras siguientes mostraron una eficacia del 70 % o incluso mayor a una concentración de principio activo de 500 ppm. 1.1, 1.2, 1.8, 1.10 y 1.13.

Ejemplo de eficacia C: prueba de *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsionante: 1 partes en peso de éter de alquilarilpoliglicol

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

Para probar la actividad protectora, se pulverizan plantas jóvenes con una preparación de compuesto activo o combinación de compuestos activos a la tasa de aplicación indicada. Una vez se ha secado el recubrimiento e pulverización, se pulverizan las plantas con una suspensión de esporas de *Leptosphaeria nodorum*. Las plantas permanecen 48 horas en una vitrina de incubación a 20 °C y una humedad atmosférica relativa del 100 %.

Después, se disponen las plantas en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 15 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

- 30 La prueba se evalúa 10 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.

En esta prueba, los compuestos de acuerdo con la invención de las estructuras siguientes mostraron una eficacia del 70 % o incluso mayor a una concentración de principio activo de 500 ppm. 1.1, 1.8 y 1.13.

Ejemplo de eficacia D: prueba de *Septoria tritici* (trigo) / preventivo

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

- 40 Emulsionante: 1 partes en peso de éter de alquilarilpoliglicol

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

- 45 Para examinar la actividad preventiva, las plantas jóvenes se pulverizan con la preparación de compuesto activo o combinación de compuesto activo a la tasa de aplicación establecida. Una vez se ha secado el recubrimiento e pulverización, se pulverizan las plantas con una suspensión de esporas de *Septoria tritici*. Las plantas permanecen 48 horas en una vitrina de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de

aproximadamente el 100 % y después 60 horas a aproximadamente 15 °C en una vitrina de incubación translúcida a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

Después, se disponen las plantas en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 15 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

- 5 La prueba se evalúa 21 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.

En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron una eficacia del 70 % o incluso mayor a una concentración de principio activo de 500 ppm. 1.1, 1.8 y 1.13.

Ejemplo E: eficacia contra *Puccinia triticina*

- 10 Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida

Emulsionante: 1 partes en peso de éter de alquilarilpoliglicol

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

- 15 Para probar actividad curativa, las plantas jóvenes se pulverizaron con una suspensión de esporas de *Puccinia triticina*. Las plantas permanecen 48 horas en una vitrina de incubación a aproximadamente 20 °C y una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %. Dos días después se pulverizan las plantas con la preparación de compuesto activo o combinación de compuestos activos a la tasa de aplicación indicada.

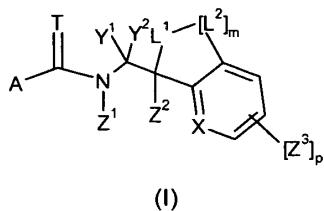
- 20 Después, se disponen las plantas en un invernadero a una temperatura de aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

La prueba se evalúa 8 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.

- 25 En esta prueba, los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron una eficacia del 60 % o incluso mayor a una concentración de 500 ppm de principio activo 1.1, 1.6 y 1.8, mientras que no se observó nada de protección a una dosis de 500 ppm con los compuestos F-3 y F-5 divulgados en la patente internacional WO2007060164.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula (I)



en la que

- 5 • A representa un grupo heterociclico de 5 miembros, parcialmente saturado o insaturado, enlazado a carbono que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos R que pueden ser iguales o diferentes,
- 10 • T representa O o S,
- 10 • Z¹ representa un cicloalquilo(C₃-C₇) no sustituido o un cicloalquilo(C₃-C₇) sustituido con hasta 10 átomos o grupos que pueden ser iguales o diferentes y que se pueden seleccionar de la lista que consiste en átomos de halógeno, ciano, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo, di-alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo o carbamoílo,
- 15 • Z² representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, grupo hidroxilo, ciano, alquilo(C₁-C₈), alcoxi(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino o alquil(C₁-C₈)amino
- 20 • Y¹ e Y² independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, ciano, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo, di-alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo o carbamoílo,
- 25 • L¹ y L² independientemente representan CZ⁴Z⁵, NZ⁶, O, S, S(O) o S(O)₂,
- 25 • m representa 1, 2 o 3,
- 30 • X representa CZ⁷ o N,
- 30 • Z³ y Z⁷ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, nitró, ciano, hidroxilo, tio, amino, pentafluoro-tio, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, arilalquilo(C₁-C₈), (cicloalquil(C₃-C₇))-alquilo(C₁-C₈), alquil(C₁-C₈)amino, di-alquil(C₁-C₈)amino, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)-alquilo(C₁-C₈), alquil(C₁-C₈)sulfanilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquenilo(C₂-C₈), haloalquenilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, arilalquenilo(C₁-C₈), (cicloalquil(C₃-C₇))-alquenilo(C₁-C₈), alquinilo(C₂-C₈), haloalquinilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, arilalquinilo(C₁-C₈), (cicloalquil(C₃-C₇))-alquinilo(C₁-C₈), alquinilo(C₂-C₈), haloalquinilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquenil(C₂-C₈)-oxi, haloalquenil(C₂-C₈)-oxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinil(C₂-C₈)-oxi, haloalquinil(C₂-C₈)-oxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, cicloalquilo(C₃-C₇), cicloalquil(C₃-C₇)-alquilo(C₁-C₈), halocicloalquil(C₃-C₇) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, formilo, formiloxi, formilamino, carboxi, carbamoílo, N-hidroxicarbamoílo, carbamato, (hidroxiimino)-alquilo(C₁-C₈), alquil(C₁-C₈)carbonilo, haloalquil(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)carbamooílo, di-alquil(C₁-C₈)carbamooílo, N-alquil(C₁-C₈)oxicarbamoílo, alcoxi(C₁-C₈)carbamooílo, N-alquil(C₁-C₈)-alcoxi(C₁-C₈)carbamooílo, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo, di-alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo, alquil(C₁-C₈)carboniloxi, haloalquil(C₁-C₈)carboniloxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)carbonilamino, haloalquil(C₁-C₈)carbonilamino que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)aminocarboniloxi, di-alquil(C₁-C₈)aminocarboniloxi, alquil(C₁-C₈)oxicarboniloxi, alquil(C₁-C₈)sulfenilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfenilo

que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfinilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfinilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfonilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxí(C₁-C₈)imino, (alcoxí(C₁-C₈)imino)-alquilo(C₁-C₈), (C₁-C₈-alqueniloxiimino)-alquilo(C₁-C₈), (C₁-C₈-alquiniloxiimino)-alquilo(C₁-C₈), un (benciloxiimino)-alquilo(C₁-C₈), tri(alquil(C₁-C₈))sílico, tri(alquil(C₁-C₈))sílico-alquilo(C₁-C₈), fenilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, benciloxi que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, bencilitio que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, bencilamino que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, naftilo que puede estar sustituido con hasta 6 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, fenoxi que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, fenilamino que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, feniltio que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, fenilmetileno que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, piridinilo que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, piridiniloxi que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, o fenoxyacetilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q; o

- Z^3 o Z^7 junto con los átomos de carbono consecutivos a los que están enlazados pueden formar un carbono heterociclo, saturado o no saturado, de 5 o 6 miembros, que puede estar sustituido con hasta cuatro grupos Q que pueden ser iguales o diferentes,

- p representa 1, 2, o 3,

- R representa átomo de hidrógeno, átomo de halógeno, ciano, nitro, amino, tio, pentafluoro-λ-6-tio, alquil(C₁-C₈)amino, di-alquil(C₁-C₈)amino, tri(alquil(C₁-C₈)silo), alquil(C₁-C₈)sulfanilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquilo(C₁-C₈), haloalquilo(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquenilo(C₂-C₈), haloalquenilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinilo(C₂-C₈), haloalquinilo(C₂-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈), haloalcoxi(C₁-C₈) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquenil(C₂-C₈)oxi, alquinil(C₂-C₈)oxi, cicloalquilo(C₃-C₇), cicloalquil(C₃-C₇)-alquilo(C₁-C₈), alquil(C₁-C₈)sulfinilo, alquil(C₁-C₈)sulfonilo, alcoxi(C₁-C₈)imino, (alcoxi(C₁-C₈)imino)-alquilo(C₁-C₈), (benciloxiimino)-alquilo(C₁-C₈), fenoxy, benciloxi, bencilitio, bencilamino, naftilo, haloferoxi que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)carbonilo, haloalquil(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₈)carbonilo, haloalcoxi(C₁-C₈)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo, o di-alquil(C₁-C₈)aminocarbonilo,

- Z^4 y Z^5 independientemente representan un átomo de hidrógeno, átomos de halógeno, ciano, nitrógeno, alquilo(C_1-C_8), haloalquilo(C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_8), haloalcoxi(C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_8)-alquilo(C_1-C_8), alquenilo(C_2-C_8), haloalquenilo(C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinilo(C_2-C_8), haloalquinilo(C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, cicloalquilo(C_3-C_7), cicloalquil(C_3-C_7)-alquilo(C_1-C_8), halocicloalquilo(C_3-C_7) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, formilo, alquil(C_1-C_8)carbonilo, haloalquil(C_1-C_8)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C_1-C_8)sulfanilo, haloalquil(C_1-C_8)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C_1-C_8)sulfinilo, haloalquil(C_1-C_8)sulfinilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C_1-C_8)sulfonilo, o haloalquil(C_1-C_8)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

- Z^6 representa un átomo de hidrógeno, alquilo(C_1-C_8), haloalquilo(C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_8)-alquilo(C_1-C_8), alquenilo(C_2-C_8), haloalquenilo(C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquinilo(C_2-C_8), haloalquinilo(C_2-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, cicloalquilo(C_3-C_7), cicloalquil(C_3-C_7)-alquilo(C_1-C_8), halocicloalquilo(C_3-C_7) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, formilo, alquil(C_1-C_8)carbonilo, haloalquil(C_1-C_8)carbonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C_1-C_8)sulfonilo, haloalquil(C_1-C_8)sulfonilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, fenilsulfonilo puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes, o bencilo que puede estar sustituido con hasta 5 grupos Q que pueden ser iguales o diferentes.

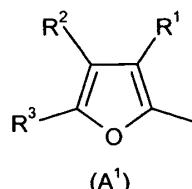
- Q representa un átomo de halógeno, ciano, nitro, alquilo(C_1-C_8), haloalquilo(C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_8), haloalcoxi(C_1-C_8) que comprende

hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₈)sulfanilo, haloalquil(C₁-C₈)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, trialquil(C₁-C₈)sililo o trialquil(C₁-C₈)sill-alquilo(C₁-C₈),

5 así como sales, N-óxidos, complejos metálicos, complejos metaloides e isómeros ópticamente activos o geométricos de los mismos.

2. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, en el que A se selecciona de la lista que consiste en:

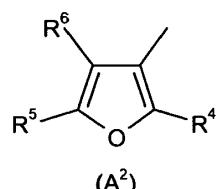
- un heterociclo de fórmula (A¹)



en la que:

10 R¹ a R³ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅) o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A²)

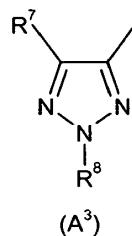


15

en la que:

20 R⁴ a R⁶ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅) o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A³)

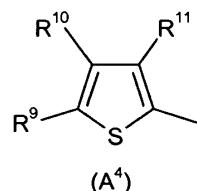


en la que:

25 R⁷ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅) o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes;

R⁸ representa un átomo de hidrógeno o un alquilo(C₁-C₅),

- un heterociclo de fórmula (A⁴)

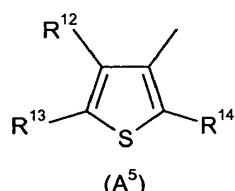


en la que:

R^9 , R^{10} , R^{11} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5), amino, alcoxi(C_1-C_5), alquil(C_1-C_5)sulfanilo, haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

5

- un heterociclo de fórmula (A^5)

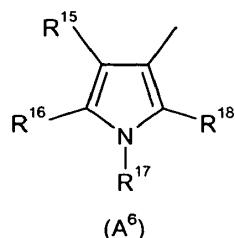


en la que:

R^{12} , R^{13} , R^{14} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_5), alcoxi(C_1-C_5), amino, haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

10

- un heterociclo de fórmula (A^6)



15

en la que:

R^{15} representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un ciano, alquilo(C_1-C_5), alcoxi(C_1-C_5), haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

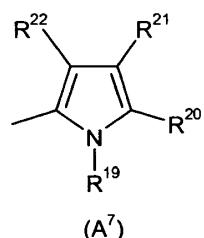
20

R^{16} y R^{18} independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alcoxi(C_1-C_5)carbonilo, alquilo(C_1-C_5), haloalcoxi(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalquilo(C_1-C_5) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R^{17} representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C_1-C_5),

25

- un heterociclo de fórmula (A^7)



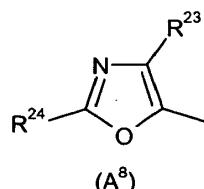
en la que:

R¹⁹ representa un átomo de hidrógeno o un alquilo(C₁-C₅),

R²⁰, R²¹, R²² independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

5

- un heterociclo de fórmula (A⁸)



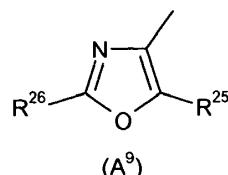
en la que:

10 R²³ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R²⁴ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

15

- un heterociclo de fórmula (A⁹)

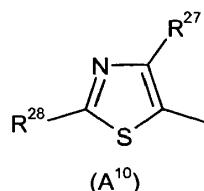


en la que:

20 R²⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R²⁶ representa un átomo de hidrógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A¹⁰)



25

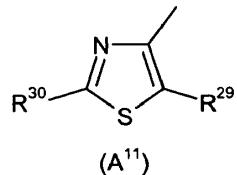
en la que:

R²⁷ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

30

R²⁸ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, amino, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₅)sulfanilo o haloalquil(C₁-C₅)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₅)amino o di(alquil(C₁-C₅))amino,

- un heterociclo de fórmula (A¹¹)

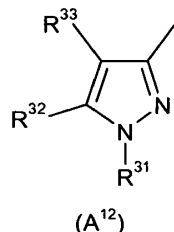


en la que:

5 R²⁹ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

10 R³⁰ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alquil(C₁-C₅)sulfanilo o haloalquil(C₁-C₅)sulfanilo que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino, alquil(C₁-C₅)amino o di-alquil(C₁-C₅)amino,

- un heterociclo de fórmula (A¹²)



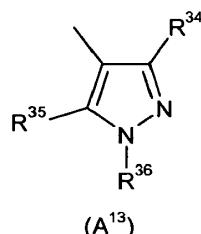
en la que:

15 R³¹ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno o un alquilo(C₁-C₅),

R³² representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

20 R³³ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un nitrógeno, alquilo(C₁-C₅), alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o haloalquil(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A¹³)



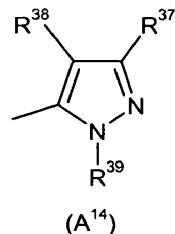
en la que:

25 R³⁴ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), cicloalquilo(C₃-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), alquinil(C₂-C₅)oxi o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

30 R³⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), un ciano, alcoxi(C₁-C₅), alquil(C₁-C₅)sulfanilo, haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino, alquil(C₁-C₅)amino o di(alquil(C₁-C₅))amino,

R³⁶ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

- un heterociclo de fórmula (A¹⁴)

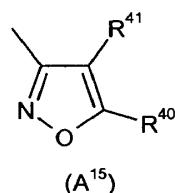


en la que:

5 R³⁷, y R³⁸ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, o un alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

R³⁹ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

- un heterociclo de fórmula (A¹⁵)

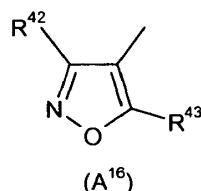


10

en la que:

15 R⁴⁰ y R⁴¹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

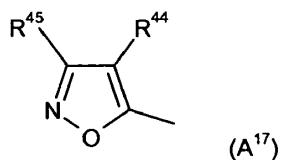
- un heterociclo de fórmula (A¹⁶)



en la que:

20 R⁴² y R⁴³ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o amino,

- un heterociclo de fórmula (A¹⁷)



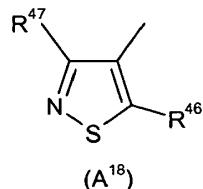
25

en la que:

R⁴⁴ y R⁴⁵ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅) o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o

diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A¹⁸)

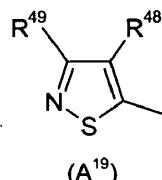


en la que:

5 R⁴⁷ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

10 R⁴⁶ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

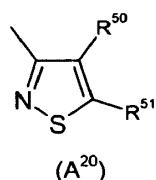
- un heterociclo de fórmula (A¹⁹)



en la que:

15 R⁴⁸ y R⁴⁹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

- un heterociclo de fórmula (A²⁰)

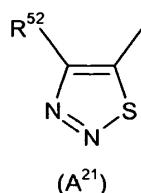


20

en la que:

25 R⁵⁰ y R⁵¹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes o alquil(C₁-C₅)sulfanilo,

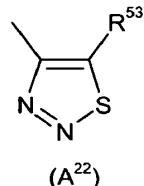
- un heterociclo de fórmula (A²¹)



en la que:

R⁵² representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- un heterociclo de fórmula (A²²)



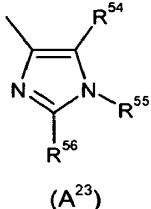
5

en la que:

R⁵³ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

10

- un heterociclo de fórmula (A²³)



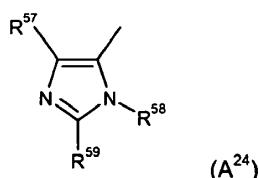
en la que:

15

R⁵⁴ y R⁵⁵ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

R⁵⁶ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

- un heterociclo de fórmula (A²⁴)



20

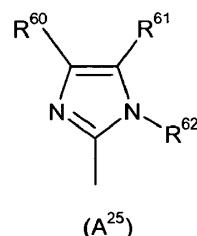
en la que:

R⁵⁷ y R⁵⁹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

25

R⁵⁸ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

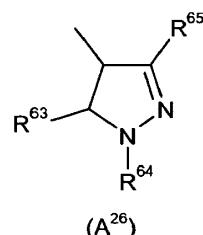
- un heterociclo de fórmula (A²⁵)



en la que:

R⁶⁰ y R⁶¹ independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes,

- 5 R⁶² representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),
- un heterociclo de fórmula (A²⁶)



en la que:

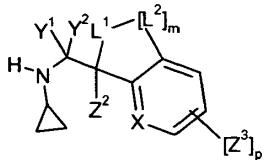
10 R⁶³ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), un ciano, alcoxi(C₁-C₅), alquil(C₁-C₅)sulfanilo, haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, amino, alquil(C₁-C₅)amino o di(alquil(C₁-C₅))amino,

R⁶⁴ representa un átomo de hidrógeno o alquilo(C₁-C₅),

15 R⁶⁵ representa un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C₁-C₅), cicloalquilo(C₃-C₅), haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C₁-C₅), alquinil(C₂-C₅)oxi o haloalcoxi(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.

3. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 2, en el que A se selecciona de la lista que consiste en A², A⁶, A¹⁰₁₃.
- 20 4. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 3, en el que A representa A¹³, en el que R³⁴ representa alquilo(C₁-C₅) o haloalquilo(C₁-C₅) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, R³⁵ representa un hidrógeno o un átomo de flúor y R³⁶ representa metilo.
5. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, en el que T representa O.
- 25 6. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, en el que Z¹ representa un ciclopropilo sustituido o no sustituido.
7. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 6, en el que Z¹ representa un ciclopropilo no sustituido.
8. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, en el que Y¹ representa alquilo(C₁-C₅) e Y² representa hidrógeno.
9. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 8, en el que Y¹ representa metilo e Y² representa hidrógeno.
- 30 10. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, en el que Y¹ e Y² representan ambos alquilo(C₁-C₅).
11. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 10, en el que Y¹ e Y² representan ambos metilo.
12. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 11, en el que Z² representa un átomo de hidrógeno.
13. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 12, en el que L¹ representa CZ⁴Z⁵.

14. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 13, en el que L^2 representa CZ^4Z^5 y m representa 1 o 2.
15. Un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 14, en el que Z^3 y Z^7 independientemente representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, alquilo(C_1-C_8), haloalquilo(C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes, alcoxi(C_1-C_8) o haloalcoxi(C_1-C_8) que comprende hasta 9 átomos de halógeno que pueden ser iguales o diferentes.
- 5 16. Un compuesto de fórmula (Ile)



(Ile)

en la que Z^2 , Y^1 , Y^2 , L^1 , L^2 , m, X, Z^3 y p son como se define en las reivindicaciones 1 a 16, a condición de que (Ile) no represente N-[(5-metoxi-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)methyl]ciclopropanamina o 3-ciclohexil-1-[(ciclopropilamino)methyl]-3,4-dihidro-1H-isocromeno-5,6-diol.

- 10 17. Una composición fungicida que comprende, como principio activo, una cantidad eficaz de un compuesto de fórmula (I) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 15 y un soporte, vehículo o carga agrícolamente aceptables.
18. Un procedimiento para controlar hongos fitopatógenos de cultivos, caracterizado porque se aplica una cantidad agronómicamente eficaz y sustancialmente no fitotóxica de un compuesto de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 15 o de una composición de acuerdo con la reivindicación 17 al suelo en el que crecen las plantas o en el que pueden crecer, a las hojas y/o al fruto de las plantas o a las semillas de las plantas.
- 15