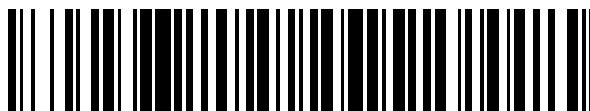


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 130**

51 Int. Cl.:

C07D 401/06 (2006.01)
C07D 401/12 (2006.01)
C07D 401/14 (2006.01)
C07D 403/06 (2006.01)
C07D 403/12 (2006.01)
C07D 403/14 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2012 PCT/EP2012/062428**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2013 WO13000943**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2012 E 12729648 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2726474**

54 Título: **Heterociclos microbiocidas**

30 Prioridad:

30.06.2011 US 201161503257 P

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

24.07.2017

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)
Schwarzwaldallee 215
4058 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**SULZER-MOSSE, SARAH;
LAMBERTH, CLEMENS y
CEDERBAUM, FREDRIK EMIL MALCOLM**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 626 130 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

Heterociclos microbiocidas

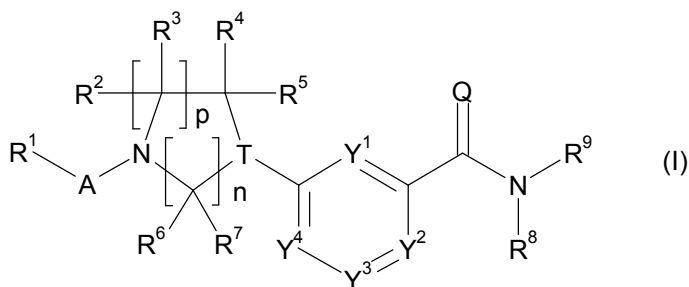
5 La presente invención se refiere a heterociclos, p. ej., como principios activos, que tienen actividad microbiocida, en particular, actividad fungicida. La invención se refiere además a la preparación de estos heterociclos, a derivados heterocíclicos utilizados como intermedios en la preparación de estos heterociclos, a la preparación de estos intermedios, a composiciones agroquímicas que comprenden al menos uno de los heterociclos, a la preparación de estas composiciones y al uso de los heterociclos o las composiciones en agricultura u horticultura para controlar o prevenir la infestación de plantas, cultivos alimentarios recolectados, semillas o materiales inertes por parte de microorganismos fitopatógenos, preferentemente hongos.

10 Debido a que las exigencias ecológicas y económicas de los agentes para la protección de cultivos modernos cambian continuamente, existe una necesidad constante de descubrir y desarrollar nuevos fungicidas con propiedades avanzadas en comparación con los productos conocidos.

El documento WO2011/018415 se refiere a heterociclos microbiocidas que tienen actividad fungicida.

15 Sorprendentemente, se acaba de descubrir que los derivados de bis(difluorometil)pirazol descritos presentan, a efectos prácticos, un nivel muy ventajoso de actividad biológica para la protección de plantas contra enfermedades provocadas por hongos.

La presente invención proporciona compuestos de fórmula I:



donde

20 A es $x-C(R^{10}R^{11})-C(=O)-$, $x-C(R^{12}R^{13})-C(=S)-$, $x-O-C(=O)-$, $x-O-C(=S)-$, $x-N(R^{14})-C(=O)-$, $x-N(R^{15})-C(=S)-$, $x-C(R^{16}R^{17})-SO_2-$ o $x-N=C(R^{30})-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R¹;

T es CR¹⁸ o N;

Y¹, Y³ e Y⁴ son independientemente CR¹⁹ o N;

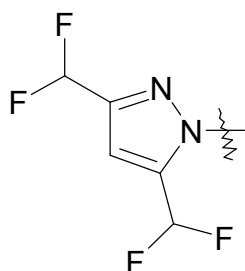
Y² es N;

25 Q es O o S;

n es 1 o 2;

p es 1 o 2, siempre que cuando n sea 2, p sea 1;

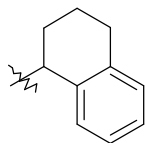
R¹ es



30 R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R¹⁰, R¹¹, R¹², R¹³, R¹⁶, R¹⁷, R¹⁸, R¹⁹ y R³⁰ son cada uno independientemente hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄;

R⁸, R¹⁴ y R¹⁵ son cada uno independientemente hidrógeno o alquilo C₁-C₄; y

R⁹ es fenilo, bencilo o un grupo (a):



(a)

- 5 donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, halógeno, ciano, hidroxí y amino; o una de sus sales o N-óxidos.

Cuando se indique que los sustituyentes están opcionalmente sustituidos, esto quiere decir que pueden tener uno o más sustituyentes idénticos o diferentes, o que pueden no tenerlos. Normalmente, no habrá más de tres de estos sustituyentes opcionales presentes a la vez.

- 10 El término "halógeno" se refiere a flúor, cloro, bromo o yodo.

El término "amino" se refiere a -NH₂.

- 15 Los sustituyentes alquilo, alqueno o alquino pueden ser de cadena lineal o ramificada. El término "alquilo" solo o formando parte de otro sustituyente es, dependiendo del número de átomos de carbono mencionado, por ejemplo, metilo, etilo, *n*-propilo, *n*-butilo, *n*-pentilo, *n*-hexilo y sus isómeros, por ejemplo, isopropilo, isobutilo, *sec*-butilo, *tert*-butilo, isoamilo o pivaloilo.

Un grupo haloalquilo puede contener uno o más átomos halógenos idénticos o diferentes y, por ejemplo, puede referirse a CH₂Cl, CHCl₂, CCl₃, CH₂F, CHF₂, CF₃, CF₃CH₂, CH₃CF₂, CF₃CF₂ o CCl₃CCl₂.

- 20 La presencia de uno o más átomos de carbono asimétricos posibles en un compuesto de fórmula I quiere decir que los compuestos pueden existir en formas ópticamente isoméricas, es decir, formas enantioméricas o diastereoméricas. Como resultado de la presencia de un posible doble enlace C=C alifático, puede existir isomería, es decir, isomería *cis-trans* o (*E*)-(*Z*). También pueden existir atropoisómeros como resultado de la rotación restringida de un enlace sencillo. Se pretende que la fórmula I incluya todas estas formas isoméricas posibles y sus mezclas. La presente invención incluye todas estas formas isoméricas posibles y sus mezclas para un compuesto de fórmula I. Asimismo, se pretende que la fórmula I incluya todos los tautómeros posibles. La presente invención
- 25 incluye todas las formas tautoméricas posibles para un compuesto de fórmula I.

En cada caso, los compuestos de fórmula I de acuerdo con la invención están en forma libre, en forma oxidada como un N-óxido o en forma salina, p. ej., una forma salina útil desde un punto de vista agronómico.

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

Las sales adecuadas de los compuestos de fórmula I incluyen aquellas resultantes de la adición de ácido tales como las obtenidas con un ácido mineral inorgánico, p. ej., ácido clorhídrico, bromhídrico, sulfúrico, nítrico o fosfórico, o un ácido carboxílico orgánico, p. ej., ácido oxálico, tartárico, láctico, butírico, toluico, hexanoico o ftálico, o un ácido sulfónico, p. ej., ácido metano-, benceno- o toluenosulfónico.

- 35 Preferentemente, el compuesto de fórmula I es un compuesto en el que:

A es x-C(R¹⁰R¹¹)-C(=O)-, x-C(R¹²R¹³)-C(=S)-, x-O-C(=O)-, x-O-C(=S)-, x-N(R¹⁴)-C(=O)-, x-N(R¹⁵)-C(=S)- o x-C(R¹⁶R¹⁷)-SO₂-, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R¹;

T es CR¹⁸ o N;

Y¹, Y³ e Y⁴ son independientemente CR¹⁹ o N;

- 40 Y² es N;

Q es O o S;

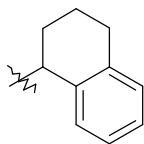
n es 1 o 2;

p es 1 o 2, siempre que cuando n sea 2, p sea 1;

$R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{16}, R^{17}, R^{18}$ y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 ;

R^8, R^{14} y R^{15} son cada uno independientemente hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ; y

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



5

(a)

donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , halógeno, ciano, hidroxilo y amino;

o una de sus sales o *N*-óxidos.

10 Preferentemente, el compuesto de fórmula I es un compuesto en el que:

A es $x-C(R^{10}R^{11})-C(=O)-$, $x-C(R^{12}R^{13})-C(=S)-$, $x-O-C(=O)-$, $x-O-C(=S)-$ o $x-C(R^{16}R^{17})-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 ;

T es CR^{18} o N;

Y^1, Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1, Y^3 e Y^4 sean CR^{19} ;

15 Y^2 es N;

Q es O o S;

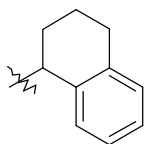
n es 1 o 2;

p es 1;

20 $R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{16}, R^{17}, R^{18}$ y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, halógeno, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 ;

R^8 es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ; y

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



(a)

25 donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , halógeno, ciano, hidroxilo y amino.

Preferentemente, el compuesto de fórmula I es un compuesto en el que:

A es $x-CR^{10}R^{11}-C(=O)-$, $x-O-C(=O)-$ o $x-CR^{16}R^{17}-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 ;

T es CR^{18} ;

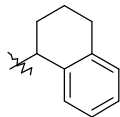
30 Y^1, Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1, Y^3 e Y^4 sean CR^{19} , Y^2 es N, y siempre que no haya enlaces N-N en el anillo que contiene Y^1, Y^2, Y^3 e Y^4 ;

Q es O o S;

n es 1 o 2;

p es 1;

$R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^{10}, R^{11}, R^{16}, R^{17}, R^{18}$ y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, fluoro o metilo;
 R^8 es hidrógeno o metilo; y
 R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a)



5 (a)

donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , hidroxilo y halógeno.

Preferentemente, el compuesto de fórmula I es un compuesto en el que:

A es $x-CH_2-C(=O)-$, $x-O-C(=O)-$ o $x-CH_2-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 ;

10 T es CH;

Y^1, Y^3 e Y^4 son independientemente CH o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1, Y^3 e Y^4 sean CH, Y^2 es N, y siempre que no haya enlaces N-N en el anillo que contiene Y^1, Y^2, Y^3 e Y^4 ;

Q es O;

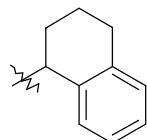
n es 1 o 2;

15 p es 1;

R^2, R^3, R^4, R^5, R^6 y R^7 son cada uno hidrógeno;

R^8 es hidrógeno o metilo; y

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a)



20 (a)

donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , hidroxilo y halógeno.

La invención también se refiere a compuestos de fórmula I en los que:

A es $x-CH_2-C(=O)-$, $x-CH_2C(=S)-$, $x-OC(=O)-$, $x-CH_2SO_2-$, siendo x en cada caso el enlace con R^1 ;

25 T es CH o N;

Y^1, Y^3 e Y^4 son independientemente CH o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1, Y^3 e Y^4 sean CH, Y^2 es N, y siempre que no haya enlaces N-N en el anillo que contiene Y^1, Y^2, Y^3 ;

Q es O o S;

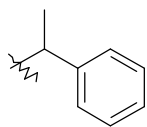
n es 1 o 2;

30 p es 1 o 2, siempre que cuando n sea 2, p sea 1;

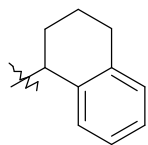
R^2, R^3, R^4, R^5, R^6 y R^7 son cada uno hidrógeno;

R^8 es hidrógeno o metilo;

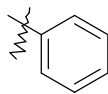
R^9 es un grupo (i), (j) o (k):



(i)



(j)



(k)

La siguiente lista proporciona definiciones, incluidas las definiciones preferidas, para los sustituyentes A, T, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , Q, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , R^{10} , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{14} , R^{15} , R^{16} , R^{17} , R^{18} , R^{19} , R^{22} , R^{23} , R^{24} , R^{25} y R^{30} haciendo referencia a los compuestos de fórmula I. Para cualquiera de estos sustituyentes, cualquiera de las definiciones que se presentan a continuación se puede combinar con cualquier definición de cualquiera de los demás sustituyentes que se presentan a continuación. La invención incluye compuestos de fórmula que contenga todas las combinaciones posibles de definiciones de sustituyentes que se presentan a continuación o en otra parte de este documento. En general, en este documento cualquier definición de un sustituyente se puede combinar con cualquier otra definición de un sustituyente.

A es $x-C(R^{10}R^{11})-C(=O)-$, $x-C(R^{12}R^{13})-C(=S)-$, $x-O-C(=O)-$, $x-O-C(=S)-$, $x-N(R^{14})-C(=O)-$, $x-N(R^{15})-C(=S)-$ o $x-C(R^{16}R^{17})-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 . Preferentemente, A es $x-C(R^{10}R^{11})-C(=O)-$, $x-C(R^{12}R^{13})-C(=S)-$, $x-O-C(=O)-$, $x-O-C(=S)-$ o $x-C(R^{16}R^{17})-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 . Más preferentemente, A es $x-CR^{10}R^{11}-C(=O)-$, $x-O-C(=O)-$ o $x-CR^{16}R^{17}-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 . Aún más preferentemente, A es $x-CH_2-C(=O)-$, $x-CH_2C(=S)-$, $x-OC(=O)-$, $x-CH_2SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 . Incluso más preferentemente, A es $x-CH_2-C(=O)-$, $x-O-C(=O)-$ o $x-CH_2-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 . De la forma más preferida, A es $x-CH_2-C(=O)-$, donde x indica el enlace que está conectado a R^1 .

T es CR^{18} o N. Preferentemente, T es CH o N. De la forma más preferida, T es CH.

n es 1 o 2. Preferentemente, n es 2.

p es 1 o 2, siempre que cuando n sea 2, p sea 1. Preferentemente, p es 1.

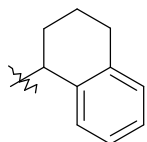
Y^1 , Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N, p. ej., Y^1 , Y^3 e Y^4 pueden ser independientemente CH o N. Y^2 es N. Más preferentemente, Y^1 , Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1 , Y^3 e Y^4 sean CR^{19} . Aún más preferentemente, Y^1 , Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N, Y^2 es N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1 , Y^3 e Y^4 sean CR^{19} , y siempre que no haya enlaces N-N en el anillo que contiene Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 . Incluso más preferentemente, Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 son independientemente CH o N, Y^2 es N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1 , Y^3 e Y^4 sean CH y siempre que no haya enlaces N-N en el anillo que contiene Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 .

Q es O o S. Preferentemente, Q es O.

R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{10} , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{16} , R^{17} , R^{18} y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 . Más preferentemente, R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{10} , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{16} , R^{17} , R^{18} y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, halógeno, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 . Aún más preferentemente, R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{10} , R^{11} , R^{16} , R^{17} , R^{18} y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, fluoro o metilo. Incluso más preferentemente, R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{10} , R^{11} , R^{16} , R^{17} , R^{18} y R^{19} son cada uno hidrógeno.

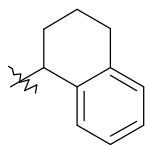
R^8 , R^{14} y R^{15} son cada uno independientemente hidrógeno o alquilo C_1-C_4 . Preferentemente, R^8 , R^{14} y R^{15} son cada uno independientemente hidrógeno o metilo. Preferentemente, R^8 , R^{14} y R^{15} son cada uno hidrógeno.

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



(a)

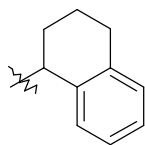
donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , halógeno, ciano, hidroxilo y amino. Preferentemente, R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



(a)

donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, hidroxilo y halógeno.

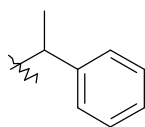
- 5 Más preferentemente, R⁹ es fenilo, bencilo o un grupo (a):



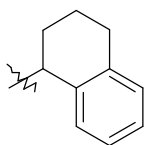
(a)

donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre metilo, halometilo y halógeno.

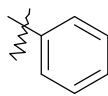
- 10 En un grupo de compuestos, R⁹ es (i), (j) o (k):



(i)



(j)



(k)

R³⁰ es hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄. Preferentemente, R³⁰ es hidrógeno, halógeno, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄. Preferentemente, R³⁰ es hidrógeno, fluoro o metilo. Más preferentemente, R³⁰ es hidrógeno.

- 15 En un grupo de compuestos, al menos dos de los grupos Y¹, Y³ e Y⁴ son CH y los demás grupos Y¹, Y³ e Y⁴ son CH o N.

En un grupo de compuestos, al menos tres de los grupos Y¹, Y³ e Y⁴ son CH y el otro grupo Y¹, Y³ e Y⁴ es CH o N.

En un grupo de compuestos, Y¹, Y³ e Y⁴ son CH, e Y² es N.

- 20 En un grupo de compuestos, Y² es N.

En un grupo de compuestos, Y³ es N.

En un grupo de compuestos, p es 1 y n es 2.

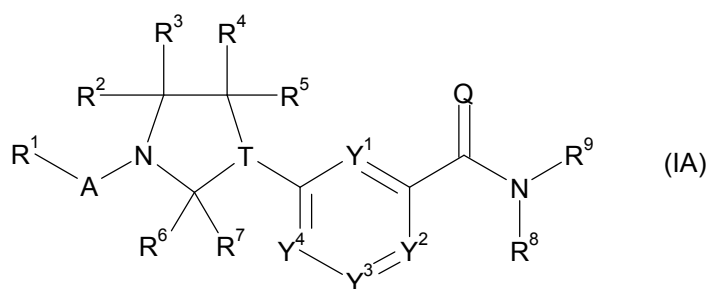
En un grupo de compuestos, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ y R⁷ son H.

En un grupo de compuestos, Q es O.

- 25 En un grupo de compuestos, A es x-CH₂-C(=O)-, donde x representa el enlace que está conectado a R¹.

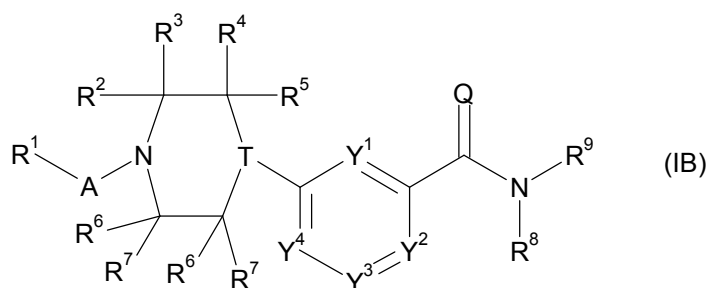
En un grupo de compuestos, R⁸ es hidrógeno.

Para no dar lugar a dudas, cuando n es 1 y p es 1, los compuestos de fórmula I tienen la fórmula de acuerdo con la fórmula IA:



donde A, T, Y¹, Y², Y³, Y⁴, Q, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I.

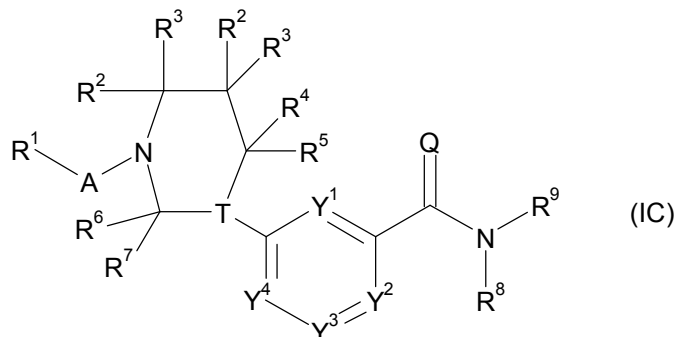
Cuando n es 2 y p es 1, los compuestos de fórmula I tienen la fórmula de acuerdo con la fórmula IB:



5

donde A, T, G, Y¹, Y², Y³, Y⁴, Q, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I.

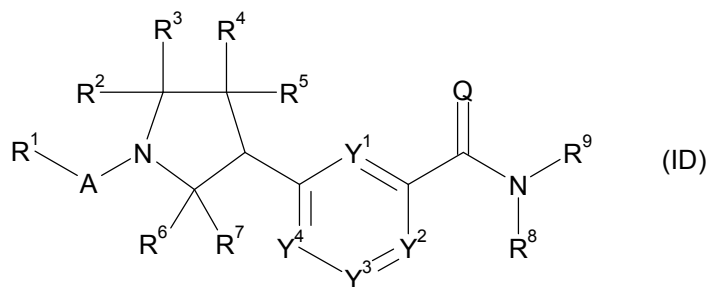
Cuando n es 1 y p es 2, los compuestos de fórmula I tienen la fórmula de acuerdo con la fórmula IC:



10 donde A, T, G, Y¹, Y², Y³, Y⁴, Q, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷, R⁸ y R⁹ tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I.

La invención también se refiere a compuestos de fórmula IA, fórmula IB y fórmula IC, según se ha mostrado anteriormente.

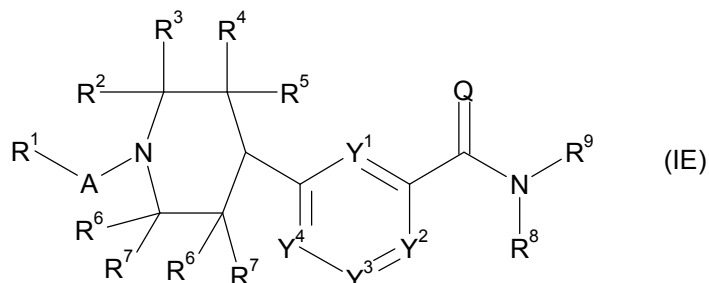
La invención también se refiere a compuestos de fórmula ID:



15

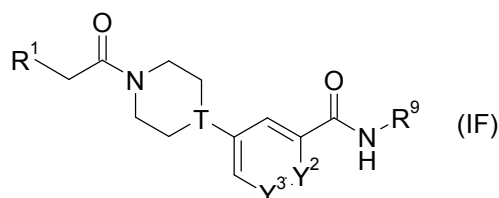
donde $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8$ y R^9 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I. Las definiciones preferidas de $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8$ y R^9 son como se han definido anteriormente.

La invención también se refiere a compuestos de fórmula IE:



donde $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8$ y R^9 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I. Las definiciones preferidas de $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8$ y R^9 son como se han definido anteriormente.

La invención también se refiere a un compuesto de fórmula IF:

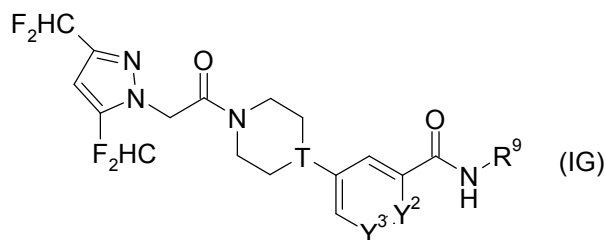


donde T es N o CH;

Y^2 es N e Y^3 es CH; y

R^1 y R^9 son como se han descrito para un compuesto de fórmula I, según se ha definido anteriormente. Las definiciones preferidas de R^1 y R^9 son como se han definido anteriormente.

15 La invención también se refiere a un compuesto de fórmula IG:

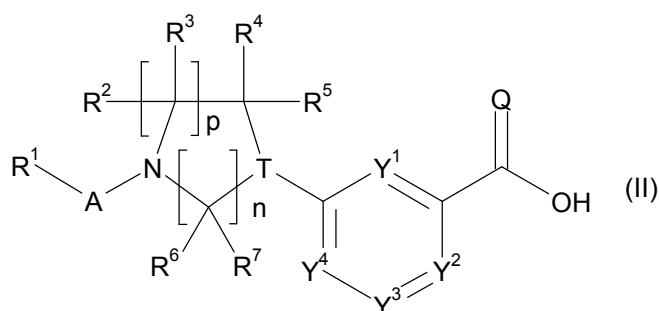


donde T es N o CH;

Y^2 es N e Y^3 es CH; y

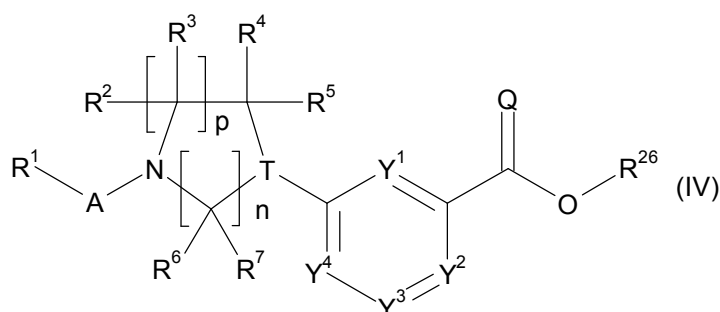
20 R^9 es como se ha descrito para un compuesto de fórmula I, según se ha definido anteriormente. Las definiciones preferidas de R^9 son como se han definido anteriormente.

La invención también se refiere a otros intermedios útiles en la preparación de compuestos de fórmula I. Por consiguiente, la invención se refiere a un compuesto de fórmula II:



donde Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , A, Q, T, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define anteriormente. Las definiciones preferidas de Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , A, Q, T, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 son como se han definido anteriormente.

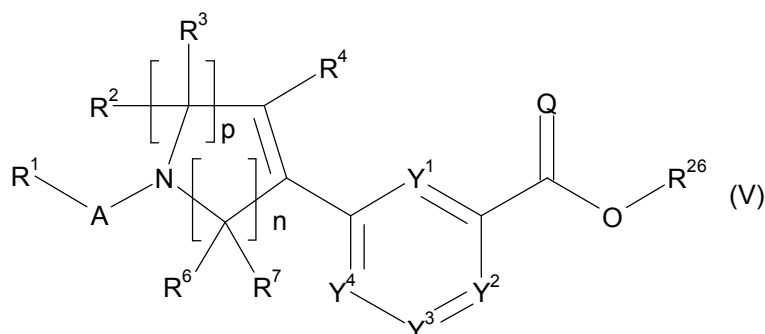
5 La invención se refiere a un compuesto de fórmula IV:



donde Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , A, Q, T, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define anteriormente, y las definiciones preferidas de Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , A, Q, T, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 son como se han definido anteriormente; y R^{26} es alquilo C_1 - C_6 o arilo opcionalmente sustituido. Preferentemente, R^{26} es alquilo C_1 - C_6 o fenilo opcionalmente sustituido con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1 - C_4 , haloalquilo C_1 - C_4 , hidroxilo, amino, ciano y halógeno.

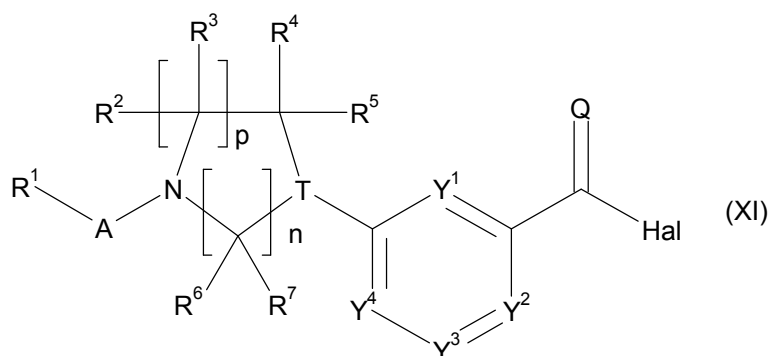
10

La invención se refiere a un compuesto de fórmula V:



15 donde Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , A, Q, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define anteriormente, y las definiciones preferidas de Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , A, Q, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 y R^7 son como se han definido anteriormente; y R^{26} es alquilo C_1 - C_6 o arilo opcionalmente sustituido. Preferentemente, R^{26} es alquilo C_1 - C_6 o fenilo opcionalmente sustituido con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1 - C_4 , haloalquilo C_1 - C_4 , hidroxilo, amino, ciano y halógeno.

La invención se refiere a un compuesto de fórmula XI:

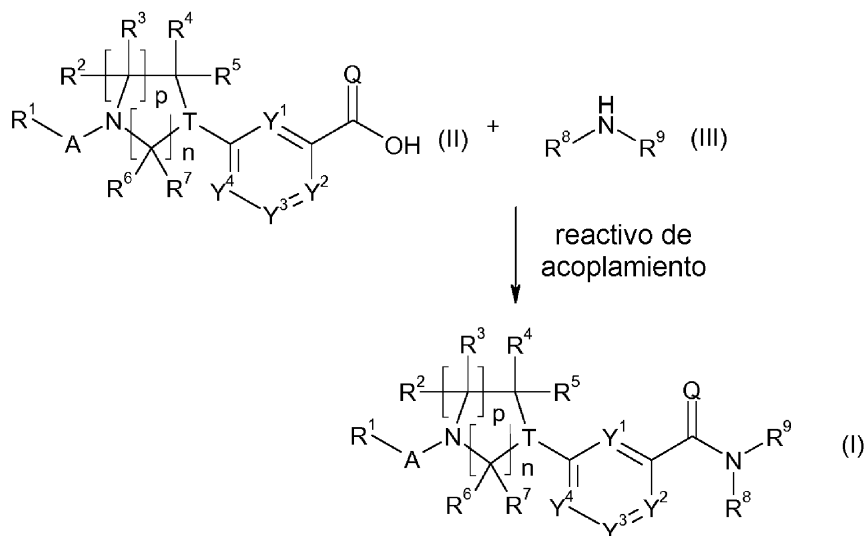


donde $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, n, p, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define anteriormente, y las definiciones preferidas de $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, n, p, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ y R^7 son como se han definido anteriormente; Hal se refiere a halógeno.

5 Los compuestos de fórmula (I) se pueden preparar de una forma análoga a los que se describen en WO2011/018401 y como se muestra en los siguientes esquemas.

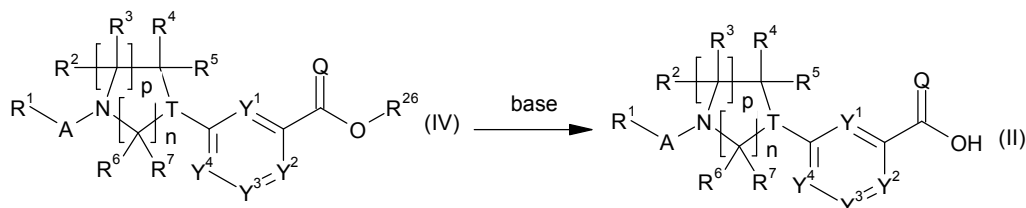
Los compuestos de fórmula I, donde $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, A, T, Y^1, Y^2, Y^3$ e Y^4, n, p y Q son como se han definido para la fórmula I, se pueden obtener mediante la transformación de un compuesto de fórmula II, donde $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, A, T, Y^1, Y^2, Y^3$ e Y^4, n, p y Q son como se han definido para la fórmula I, con un compuesto de fórmula III, donde R^8 y R^9 son como se han definido para la fórmula I, y un reactivo de acoplamiento peptídico tal como BOP, PyBOP o HATU. Esto se muestra en el Esquema 1.

Esquema 1



15 Los compuestos de fórmula II, donde $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, A, T, Y^1, Y^2, Y^3$ e Y^4, n, p y Q son como se han definido para la fórmula I, se pueden obtener mediante la saponificación de un compuesto de fórmula IV, donde $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, A, T, Y^1, Y^2, Y^3$ e Y^4, n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido, con una base tal como hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, hidróxido de litio, carbonato de potasio, carbonato de sodio, etc. Esto se muestra en el Esquema 2.

Esquema 2

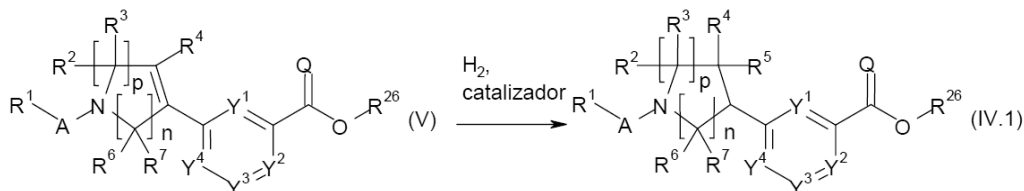


20

Los compuestos de fórmula IV.1, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , A, Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido, se pueden obtener mediante la reducción de un compuesto de fórmula V, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , A, Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido, e hidrógeno con un catalizador tal como paladio sobre carbón, níquel raney, etc. o con hidruro de aluminio y litio. Esto se muestra en el Esquema 3.

5

Esquema 3

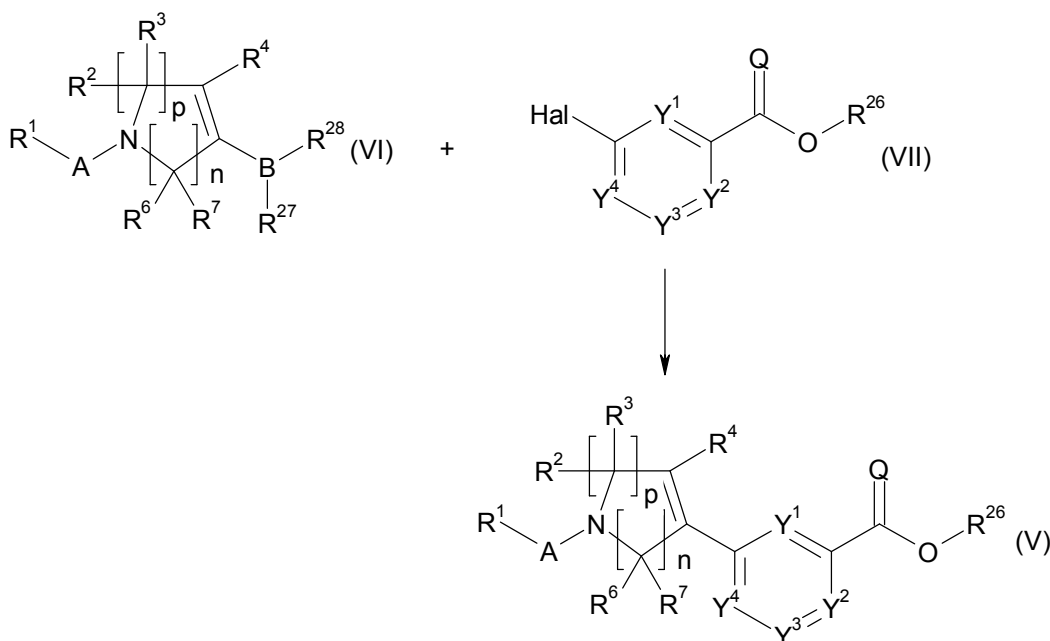


Los compuestos de fórmula V, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , A, Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido, se pueden obtener mediante la transformación de un compuesto de fórmula VI, donde R^2 , R^3 , R^5 , R^6 , R^7 , n, p y A son como se han definido para la fórmula I y R^{27} y R^{28} son cada uno independientemente hidroxilo o alquilo C_1-C_6 o, junto con el átomo de boro interyacente, forman un anillo heterocíclico saturado de cinco o seis miembros, con un compuesto de fórmula VII, donde Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 y Q son como se han definido para la fórmula I, R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido y Hal es halógeno, preferentemente yodo, bromo o cloro, y un catalizador. Esto se muestra en el Esquema 4.

10

15

Esquema 4

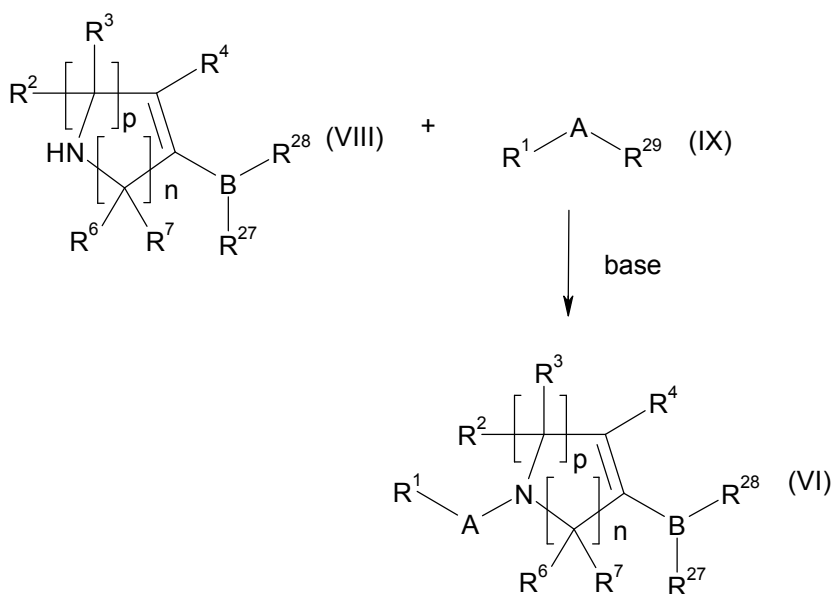


Los compuestos de fórmula VI, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , n, p y A son como se han definido para la fórmula I y R^{27} y R^{28} son cada uno independientemente hidroxilo o alquilo C_1-C_6 o, junto con el átomo de boro interyacente, forman un anillo heterocíclico saturado de cinco o seis miembros, se pueden obtener mediante la transformación de un compuesto de fórmula VIII, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , n y p son como se han definido para la fórmula I y R^{27} y R^{28} son cada uno independientemente hidroxilo o alquilo C_1-C_6 o, junto con el átomo de boro interyacente, forman un anillo heterocíclico saturado de cinco o seis miembros, con un compuesto de fórmula IX, donde R^1 y A son como se han definido para la fórmula I y R^{29} es hidroxilo o halógeno, preferentemente fluoro, cloro o bromo, y un reactivo de acoplamiento peptídico o una base tal como piridina, trietilamina, etilidisopropilamina, etc. Esto se muestra en el Esquema 5.

20

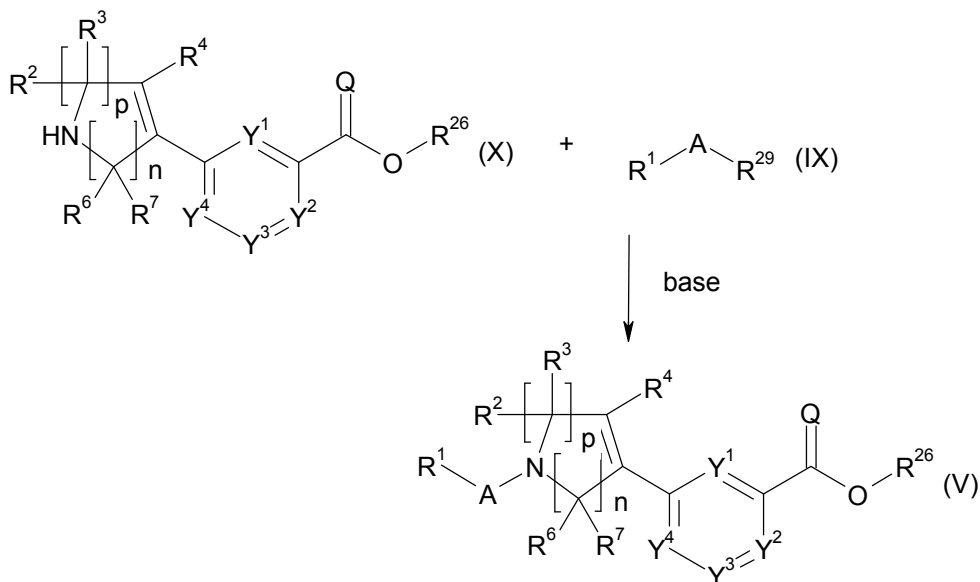
25

Esquema 5



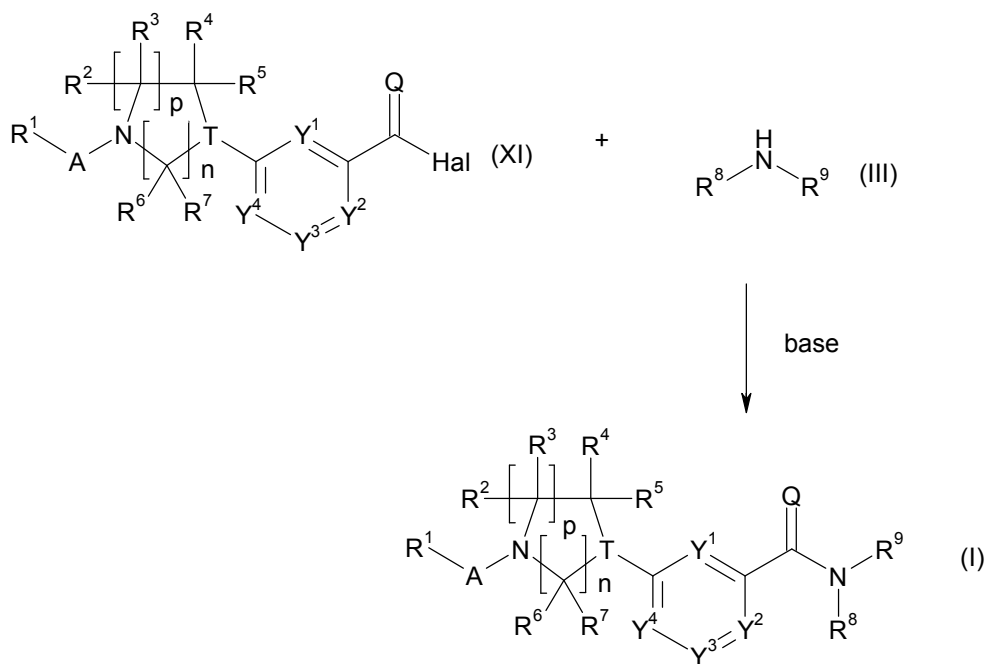
5 Como alternativa, los compuestos de fórmula V, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , A, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y R^{26} es alquilo C₁-C₆ o arilo opcionalmente sustituido, se pueden obtener mediante la transformación de un compuesto de fórmula X, donde R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , A, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y R^{26} es alquilo C₁-C₆ o arilo opcionalmente sustituido, con un compuesto de fórmula IX, donde R^1 y A son como se han definido para la fórmula I y R^{29} es hidroxilo o halógeno, preferentemente fluoro, cloro o bromo, y un reactivo de acoplamiento peptídico o una base tal como piridina, trietilamina, etildiisopropilamina, etc. Esto se muestra en el Esquema 6.

Esquema 6



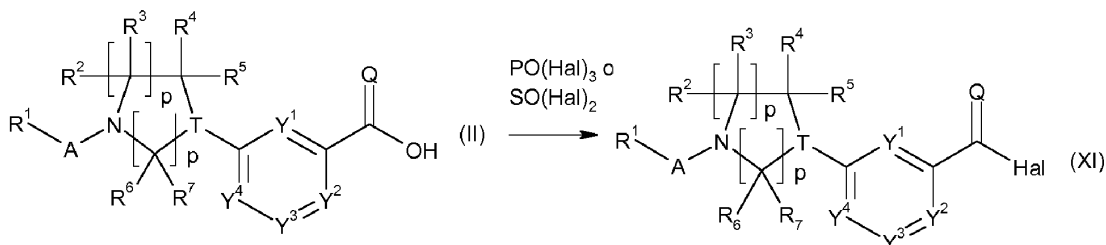
10
15 Como alternativa, los compuestos de fórmula I, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^8 , R^9 , A, T, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I, se pueden obtener mediante la transformación de un compuesto de fórmula XI, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , A, T, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y Hal es halógeno, preferentemente fluoro, cloro o bromo, con un compuesto de fórmula III, donde R^8 y R^9 son como se han definido para la fórmula I, con una base tal como piridina, trietilamina, etildiisopropilamina, etc. Esto se muestra en el Esquema 7.

Esquema 7



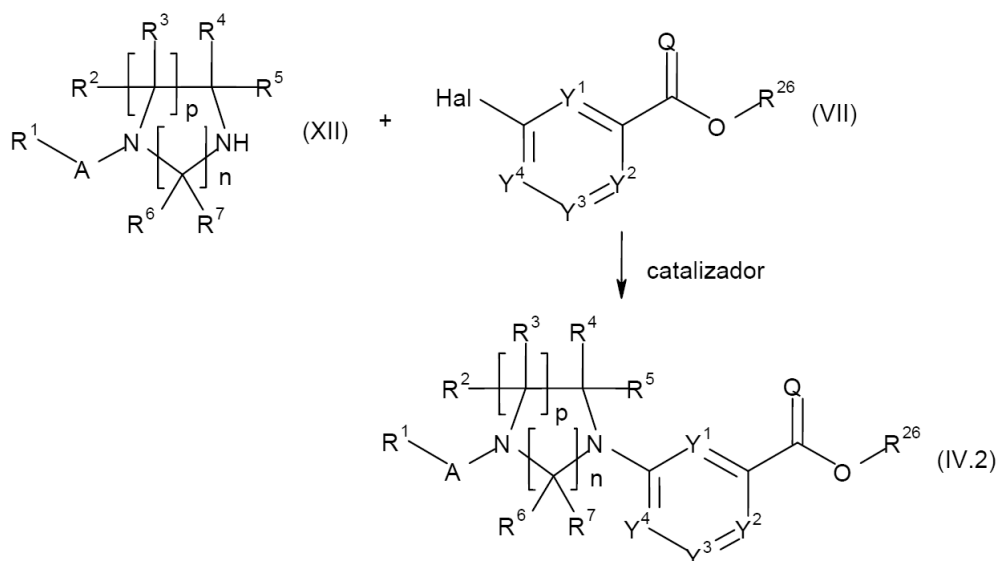
5 Los compuestos de fórmula XI, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , A, T, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y Hal es halógeno, preferentemente fluoro, cloro o bromo, se pueden obtener mediante la transformación de un compuesto de fórmula II, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , A, T, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I, con un haluro de fosforilo, tal como cloruro de fosforilo o bromuro de fosforilo, o un haluro de tionilo, tal como cloruro de tionilo o bromuro de tionilo. Esto se muestra en el Esquema 8.

Esquema 8



10 Los compuestos de fórmula IV.2, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , A, Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , n, p y Q son como se han definido para la fórmula I y R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido, se pueden obtener mediante la transformación de un compuesto de fórmula XII, donde R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^6 , R^7 , n, p y A son como se han definido para la fórmula I, con un compuesto de fórmula VII, donde Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 y Q son como se han definido para la fórmula I, R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido y Hal es halógeno, preferentemente yodo, bromo o cloro. Esto se muestra en el Esquema 9.

15 Esquema 9



Sorprendentemente, se acaba de descubrir que los nuevos compuestos de fórmula I presentan, a efectos prácticos, un nivel muy ventajoso de actividad biológica para la protección de plantas contra enfermedades provocadas por hongos.

- 5 Los compuestos de fórmula I se pueden utilizar en el sector agrícola y campos de uso relacionados, p. ej., como principios activos para controlar plagas en plantas, o en materiales inertes para controlar microorganismos responsables de su descomposición u organismos potencialmente dañinos para el ser humano. Los nuevos compuestos se caracterizan por su excelente actividad para tasas de aplicación bajas, por ser bien tolerados por las plantas y por ser ecológicos. Presentan unas propiedades curativas, preventivas y sistémicas muy útiles, y se pueden emplear para proteger numerosas plantas de cultivo. Los compuestos de fórmula I se pueden emplear para inhibir o exterminar las plagas que aparecen en plantas o partes de plantas (frutos, flores, hojas, tallos, tubérculos, raíces) de diferentes cultivos de plantas útiles, a la vez que también protegen las partes de las plantas que crecen más tarde, p. ej., frente a microorganismos fitopatógenos.

15 También es posible emplear los compuestos de fórmula I como agentes de revestimiento para tratar el material de propagación vegetal, p. ej., semillas tales como frutos, tubérculos o granos, o esquejes vegetales (por ejemplo, arroz), para protegerlo contra infecciones fúngicas, así como también contra hongos fitopatógenos presentes en la tierra. El material de propagación se puede tratar con una composición que comprenda un compuesto de fórmula I antes de plantarlo, por ejemplo, las semillas se pueden revestir antes de ser sembradas. Los principios activos de acuerdo con la invención también se pueden aplicar a granos (recubrimiento), ya sea impregnando las semillas con una formulación líquida o recubriéndolas con una formulación sólida. La composición también se puede aplicar al sitio de siembra cuando el material de propagación está siendo plantado, por ejemplo, al surco de la semilla durante la siembra. La invención se refiere además a tales métodos de tratamiento del material de propagación vegetal y al material de propagación vegetal tratado de tal modo.

25 Además, los compuestos de acuerdo con la presente invención se pueden emplear para controlar hongos en áreas relacionadas, por ejemplo, en la protección de materiales técnicos, incluidos la madera y productos técnicos relacionados con la madera, en el almacenamiento de alimentos o en la gestión sanitaria.

Además, la invención se podría utilizar para proteger materiales inertes contra ataques fúngicos, p. ej., madera, paneles para tabicar y pintura.

30 Los compuestos de fórmula I son eficaces, por ejemplo, contra los hongos fitopatógenos de las siguientes clases: hongos imperfectos (p. ej., *Alternaria* spp.), basidiomicetos (p. ej., *Corticium* spp., *Ceratobasidium* spp., *Waitea* spp., *Thanatephorus* spp., *Rhizoctonia* spp., *Hemileia* spp., *Puccinia* spp., *Phakopsora* spp., *Ustilago* spp., *Tilletia* spp.), ascomicetos (p. ej., *Venturia* spp., *Blumeria* spp., *Erysiphe* spp., *Podosphaera* spp., *Uncinula* spp., *Monilinia* spp., *Sclerotinia* spp., *Colletotrichum* spp., *Glomerella* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Monographella* spp., *Phaeosphaeria* spp., *Mycosphaerella* spp., *Cercospora* spp., *Pyrenophora* spp., *Rhynchosporium* spp., *Magnaporthe* spp., *Gaeumannomyces* spp., *Oculimacula* spp., *Ramularia* spp., *Botryotinia* spp.) y oomicetos (p. ej., *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Plasmopara* spp., *Peronospora* spp., *Pseudoperonospora* spp., *Bremia* spp.). Se observa una actividad extraordinaria contra el mildiu lanoso (p. ej., *Plasmopara viticola*) y añublo tardío (p. ej., *Phytophthora infestans*). Además, los nuevos compuestos de fórmula I son eficaces contra bacterias fitopatógenas gram positivas y gram negativas (p. ej., *Xanthomonas* spp., *Pseudomonas* spp., *Erwinia amylovora*, *Ralstonia* spp.) y virus (p. ej., el virus del mosaico del tabaco).

Dentro del alcance de la presente invención, los cultivos diana y/o las plantas útiles que se desea proteger habitualmente comprenden las siguientes especies de plantas: cereales (trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz, sorgo y especies relacionadas); remolacha (remolacha azucarera y remolacha forrajera); pomos, drupas y bayas (manzanas, peras, ciruelas, duraznos, almendras, cerezas, frutillas, frambuesas y moras); plantas leguminosas (porotos, lentejas, arvejas, soja); plantas oleosas (colza, mostaza, amapola, aceitunas, girasoles, coco, plantas de aceite de ricino, granos de cacao, maníes); plantas cucurbitáceas (calabazas, pepinos, melones); plantas que producen fibras (algodón, lino, cáñamo, yute); frutas cítricas (naranjas, limones, pomelos, mandarinas); hortalizas (espinacas, lechuga, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, papas, pimentón dulce); lauráceas (palta, *cinnamomum*, alcanfor) o plantas tales como tabaco, frutos secos, café, berenjenas, caña de azúcar, té, morrón, vides, lúpulo, bananas y plantas de goma natural, así como también pasto y plantas ornamentales.

Las plantas útiles y/o cultivos diana de acuerdo con la invención incluyen variedades convencionales, así como también variedades mejoradas o modificadas genéticamente tales como, por ejemplo, variedades resistentes a insectos (p. ej., variedades Bt. y VIP), así como también resistentes a enfermedades, tolerantes a herbicidas (p. ej., variedades de maíz resistentes a glifosato y glufosinato comercializadas con los nombres comerciales RoundupReady® y LibertyLink®) y tolerantes a nematodos. A modo de ejemplo, las variedades de cultivos mejoradas o modificadas genéticamente adecuadas incluyen las variedades del algodón Stoneville 5599BR y Stoneville 4892BR.

Se debe sobreentender que la expresión "plantas útiles" y/o "cultivos diana" también incluye las plantas útiles que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas, tales como bromoxinil, o a clases de herbicidas (tales como, por ejemplo, inhibidores de HPPS, inhibidores de ALS, por ejemplo, primisulfurón, prosulfurón y trifloxisulfurón, inhibidores de EPSPS (5-enolpirovil-shikimato-3-fosfato-sintasa), inhibidores de GS (glutamina-sintetasa) o inhibidores de PPO (protoporfirinógeno-oxidasa)) como resultado de métodos convencionales de cultivo selectivo o de ingeniería genética. Un ejemplo de un cultivo que se ha modificado para que sea tolerante a imidazolinonas, p. ej., imazamox, mediante métodos convencionales de cultivo selectivo (mutagénesis) es la colza de verano Clearfield® (canola). Los ejemplos de cultivos que se han modificado para que sean tolerantes a herbicidas o clases de herbicidas mediante métodos de ingeniería genética incluyen las variedades de maíz resistentes a glufosinato y glifosato, comercializadas con los nombres comerciales RoundupReady®, Herculex I® y LibertyLink®.

Se debe sobreentender que la expresión "plantas útiles" y/o "cultivos diana" también incluye las plantas útiles que se han transformado utilizando técnicas de ADN recombinante, las cuales permiten sintetizar una o más toxinas que actúan selectivamente tales como las que se conocen, por ejemplo, las que provienen de bacterias que producen toxinas, especialmente las del género *Bacillus*.

Se debe sobreentender que la expresión "plantas útiles" y/o "cultivos diana" también incluye las plantas útiles que se han transformado utilizando técnicas de ADN recombinante, las cuales permiten sintetizar sustancias antipatógenas con una acción selectiva tales como, por ejemplo, las denominadas "proteínas relacionadas con la patogénesis" (PRP, remítase, p. ej., a EP-A-0 392 225). Algunos ejemplos de estas sustancias antipatógenas y de plantas transgénicas capaces de sintetizar estas sustancias antipatógenas se describen, por ejemplo, en EP-A-0 392 225, WO 95/33818 y EP-A-0 353 191. Los métodos para producir estas plantas transgénicas son generalmente conocidos por los expertos en la materia y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas previamente.

Se pretende que el término "emplazamiento" de una planta, según se emplea en la presente, abarque el lugar en el que se cultivan las plantas, donde se siembran los materiales de propagación vegetal de las plantas o donde se colocarán los materiales de propagación vegetal de las plantas en la tierra. Un ejemplo de este emplazamiento es un campo en el que se producen plantas de cultivo.

Se sobreentenderá que la expresión "material de propagación vegetal" se refiere a partes generativas de la planta, tales como las semillas, las cuales se pueden emplear para la multiplicación de la última, y a material vegetativo, tal como esquejes o tubérculos, por ejemplo, papas. Se pueden mencionar, por ejemplo, semillas (en el sentido estricto), raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas y partes de plantas. También se pueden mencionar las plantas germinadas y las plántulas que se van a trasplantar después de la germinación o después de que emerjan de la tierra. Estas plántulas se pueden proteger antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial de inmersión. Preferentemente, se sobreentenderá que el "material de propagación vegetal" se refiere a las semillas.

Los compuestos de fórmula I se pueden emplear en una forma no modificada o, preferentemente, junto con adyuvantes empleados convencionalmente en el campo de la formulación. Con este fin, se pueden formular convencionalmente de una forma conocida para obtener concentrados emulsionables, pastas que se pueden aplicar como recubrimiento, soluciones o suspensiones diluibles o que se pueden pulverizar directamente, emulsiones diluidas, polvos humectables, polvos solubles, polvos finos, materiales granulados y también encapsulaciones, p. ej., en sustancias poliméricas. Del mismo modo que para el tipo de composiciones, los métodos de aplicación, tales como pulverización, atomización, espolvoreación, esparsión, recubrimiento o vertido, se seleccionan de acuerdo con los objetivos deseados y las circunstancias del caso. Las composiciones también pueden contener otros adyuvantes tales como estabilizantes, antiespumantes, reguladores de la viscosidad, aglutinantes o adherentes, así como fertilizantes, dadores de micronutrientes u otras formulaciones para obtener efectos especiales.

Los adyuvantes y portadores adecuados, p. ej., para uso agrícola, pueden ser sólidos o líquidos y son sustancias útiles en la tecnología de la formulación, p. ej., sustancias minerales naturales o regeneradas, disolventes, dispersantes, agentes humectantes, adherentes, espesantes, aglutinantes o fertilizantes. Estos portadores se describen, por ejemplo, en WO 97/33890.

- 5 Los compuestos de fórmula I se pueden emplear en forma de composiciones y se pueden aplicar al área de cultivo o a la planta que se desee tratar, simultánea o sucesivamente, con otros compuestos. Estos otros compuestos pueden ser, p. ej., fertilizantes o dadores de micronutrientes u otros preparados que fomentan el crecimiento de las plantas. También pueden ser herbicidas selectivos o herbicidas no selectivos, así como insecticidas, fungicidas, bactericidas, nematocidas, molusquicidas o mezclas de varios de estos preparados, si se desea junto con otros portadores, surfactantes o adyuvantes que faciliten la aplicación empleados habitualmente en el campo de la formulación.

Los compuestos de fórmula I se emplean normalmente en forma de composiciones fungicidas para el control o la protección contra microorganismos fitopatógenos, que comprenden como principio activo al menos un compuesto de fórmula I o al menos un compuesto individual preferido como los definidos anteriormente, en forma libre o en forma salina útil desde un punto de vista agroquímico, y al menos uno de los adyuvantes mencionados anteriormente.

- 15 La invención proporciona una composición fungicida que comprende al menos un compuesto de fórmula I, un portador aceptable en agricultura y opcionalmente un adyuvante. Un portador agrícola aceptable es, por ejemplo, un portador que sea adecuado para el uso agrícola. Los portadores agrícolas son muy conocidos en la técnica. Preferentemente, dichas composiciones fungicidas pueden comprender un principio activo fungicida adicional además del compuesto de fórmula I.

- 20 El compuesto de fórmula (I) puede ser el único principio activo de una composición o puede estar mezclado con uno o más principios activos adicionales tales como un insecticida, fungicida, sinergista, herbicida o regulador del crecimiento vegetal, cuando proceda. En algunos casos, un principio activo adicional puede producir actividades sinérgicas inesperadas. Los ejemplos de principios activos adicionales adecuados incluyen los siguientes:
- 25 azoxistrobina (131860-33-8), dimoxistrobina (149961-52-4), enestrobina (238410-11-2), fluoxastrobina (193740-76-0), kresoxim metílico (143390-89-0), metominostrobin (133408-50-1), orisastrobina (248593-16-0), picoxistrobina (117428-22-5), piraclostrobina (175013-18-0), azaconazol (60207-31-0), bromuconazol (116255-48-2), ciproconazol (94361-06-5), difenoconazol (119446-68-3), diniconazol (83657-24-3), diniconazol-M (83657-18-5), epoxiconazol (13385-98-8), fenbuconazol (114369-43-6), fluquinconazol (136426-54-5), flusilazol (85509-19-9), flutriafol (76674-21-0), hexaconazol (79983-71-4), imazalilo (58594-72-2), imibenconazol (86598-92-7), ipconazol (125225-28-7), metconazol (125116-23-6), miclobutanilo (88671-89-0), oxpoconazol (174212-12-5), pefurazoato (58011-68-0), penconazol (66246-88-6), procloraz (67747-09-5), propiconazol (60207-90-1), protioconazol (178928-70-6), simeconazol (149508-90-7), tebuconazol (107534-96-3), tetraconazol (112281-77-3), triadimefón (43121-43-3), triadimenol (55219-65-3), triflumizol (99387-89-0), triticonazol (131983-72-7), diclobutrazol (76738-62-0), etaconazol (60207-93-4), fluconazol (86386-73-4), fluconazol-cis (112839-32-4), tiabendazol (148-79-8), quinconazol (103970-75-8), fenpiclonilo (74738-17-3), fludioxonilo (131341-86-1), ciprodinilo (121552-61-2), mepanipirim (110235-47-7), pirimetanilo (53112-28-0), aldimorf (91315-15-0), dodemorf (1593-77-7), fenpropimorf (67564-91-4), tridemorf (81412-43-3), fenpropidina (67306-00-7), espiroxamina (118134-30-8), isopirazam (881685-58-1), sedaxane (874967-67-6), bixafén (581809-46-3), pentiopirad (183675-82-3), fluxapiraxad (907204-31-3), boscalid (188425-85-6), penflufén (494793-67-8), fluopiram (658066-35-4), mandipropamida (374726-62-2), bentiavalicarb (413615-35-7), dimetomorf (110488-70-5), clorotalonilo (1897-45-6), fluzazina (79622-59-6), ditianona (3347-22-6), metrafenona (220899-03-6), tricloclazol (41814-78-2), mefenoxam (70630-17-0), metalaxilo (57837-19-1), acibenzolar (126448-41-7), (acibenzolar-S-metil (126448-41-7)), mancozeb (8018-01-7), ametoctradina (865318-97-4), ciflufenamida (180409-60-3), ipconazol (125225-28-7), amisulbrom (348635-87-0), etaboxam (16650-77-3), fluopicolida (239110-15-7), flutianilo (304900-25-2), isotianilo (224049-04-1), proquinazid (189278-12-4), valifenal (283159-90-0), 1-metilciclopropeno (3100-04-7), trifloxistrobina (141517-21-7), azufre (7704-34-9), carbonato de amonio y cobre (CAS 33113-08-5), oleato de cobre (CAS 1120-44-1), folpet (133-07-3), quinoxifeno (124495-18-7), captán (133-06-2), fenhexamida (126833-17-8), glufosinato y sus sales (51276-47-2, 35597-44-5 (isómero S)), glifosato (1071-83-6) y sus sales (69254-40-6 (diamonio), 34494-04-7 (dimetilamonio), 38641-94-0 (isopropilamonio), 40465-66-5 (monoamonio), 70901-20-1 (potasio), 70393-85-0 (sesquisodio), 81591-81-3 (trimesio)), (2-diclorometileno-3-etil-1-metilindan-4-il)amida del ácido 1-metil-3-difluorometil-1*H*-pirazol-4-carboxílico, (4'-metilsulfanilbifenil-2-il)amida del ácido 1-metil-3-difluorometil-1*H*-pirazol-4-carboxílico, [2-(2,4-diclorofenil)-2-metoxi-1-metiletil]amida del ácido 1-metil-3-difluorometil-4*H*-pirazol-4-carboxílico, (5-cloro-2,4-dimetilpiridin-3-il)-(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, (5-bromo-4-cloro-2-metoxipiridin-3-il)-(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, 2-[2-[(*E*)-3-(2,6-diclorofenil)-1-metilprop-2-en-*E*]-ilidenoaminoximetil]fenil]-2-[(*Z*)-metoxiimino]-*N*-metilacetamida, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina.

- Otro aspecto de la invención se refiere al uso de un compuesto de fórmula I o de un compuesto individual preferido como los definidos anteriormente, de una composición que comprende al menos un compuesto de fórmula I o al menos un compuesto individual preferido como los definidos anteriormente, o de una mezcla fungicida que comprende al menos un compuesto de fórmula I o al menos un compuesto individual preferido como los definidos anteriormente, mezclado con otros fungicidas, como los descritos anteriormente, para controlar o prevenir la infestación de plantas, p. ej., de plantas útiles tales como plantas de cultivo, del material de propagación de estas, p.

ej., semillas, cultivos recolectados, p. ej., cultivos alimentarios recolectados, o de materiales inertes por parte de microorganismos fitopatógenos, preferentemente organismos fúngicos.

5 Otro aspecto de la invención se refiere a un método para controlar o prevenir una infestación de plantas, p. ej., de plantas útiles tales como plantas de cultivo, del material de propagación de estas, p. ej., semillas, cultivos recolectados, p. ej., cultivos alimentarios recolectados, o de materiales inertes por parte de microorganismos fitopatógenos o responsables de la descomposición, u organismos potencialmente dañinos para el ser humano, especialmente organismos fúngicos, que comprende aplicar un compuesto de fórmula I o un compuesto individual preferido como los definidos anteriormente como principio activo a las plantas, a partes de las plantas o al emplazamiento de estas, al material de propagación de estas o a cualquier parte de los materiales inertes.

10 Controlar o prevenir quiere decir reducir la infestación de microorganismos fitopatógenos o responsables de la descomposición, u organismos potencialmente dañinos para el ser humano, especialmente organismos fúngicos, hasta un nivel tal que se demuestra una mejora.

15 Un método preferido para controlar o prevenir una infestación de plantas de cultivo por parte de microorganismos fitopatógenos, especialmente organismos fúngicos, que comprende aplicar un compuesto de fórmula I o una composición agroquímica que contenga al menos uno de dichos compuestos, es la aplicación foliar. La frecuencia de aplicación y la tasa de aplicación dependerán del riesgo de infestación por parte del patógeno correspondiente. Sin embargo, los compuestos de fórmula I también se pueden infiltrar en la planta a través de las raíces mediante la tierra (acción sistémica) empapando el emplazamiento de la planta con una formulación líquida o aplicando los compuestos en forma sólida a la tierra, p. ej., en forma granular (aplicación en la tierra). En cultivos de arrozales, estos materiales granulados se pueden aplicar al campo de arroz inundado. Los compuestos de fórmula I también se pueden aplicar a las semillas (recubrimiento) impregnando las semillas o los tubérculos con una formulación líquida del fungicida o recubriéndolos con una formulación sólida.

20 Una formulación, p. ej., una composición que contiene el compuesto de fórmula I y, si se desea, un adyuvante sólido o líquido, o monómeros para encapsular el compuesto de fórmula I, se puede preparar empleando un método conocido, habitualmente mezclando y/o moliendo íntimamente el compuesto con extendedores, por ejemplo, disolventes, portadores sólidos y, opcionalmente, compuestos tensioactivos (surfactantes).

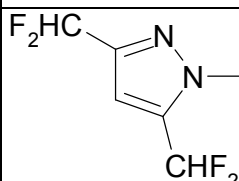
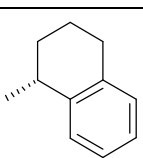
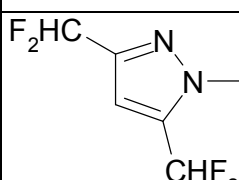
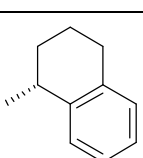
25 Las formulaciones y/o composiciones agroquímicas normalmente contendrán entre un 0.1 y un 99% en peso, preferentemente entre un 0.1 y un 95% en peso, del compuesto de fórmula I, entre un 99.9 y un 1% en peso, preferentemente entre un 99.8 y un 5% en peso, de un adyuvante sólido o líquido, y entre un 0 y un 25% en peso, preferentemente entre un 0.1 y un 25% en peso, de un surfactante.

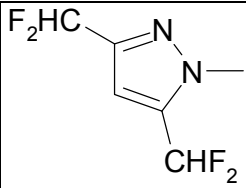
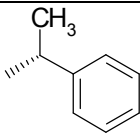
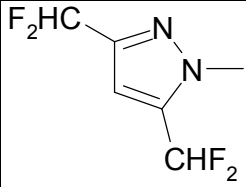
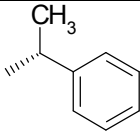
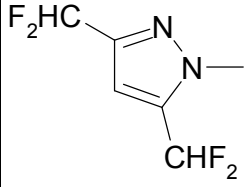
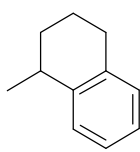
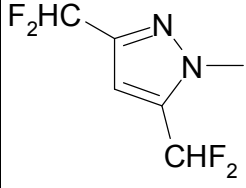
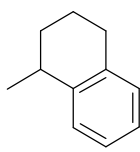
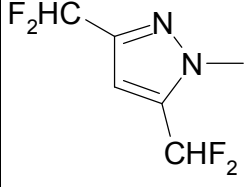
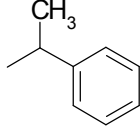
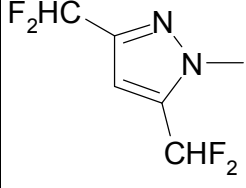
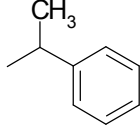
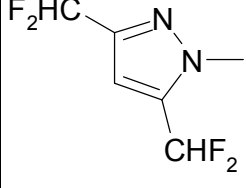
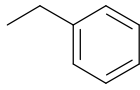
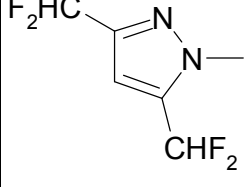
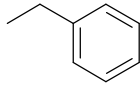
30 Las tasas de aplicación convenientes son normalmente de 5 g a 2 kg de principio activo (p.a.) por hectárea (ha), preferentemente de 10 g a 1 kg de p.a./ha, de la forma más preferida de 20 g a 600 g de p.a./ha. Cuando se emplea como un agente para empapar las semillas, las dosis convenientes son de 10 mg a 1 g de sustancia activa por kg de semillas.

35 Aunque se prefiere formular los productos comerciales como concentrados, el usuario final normalmente empleará formulaciones diluidas.

La Tabla 1 siguiente ilustra ejemplos de compuestos individuales de fórmula I de acuerdo con la invención.

Tabla 1: compuestos individuales de fórmula I de acuerdo con la invención

Compuesto N.º	R1	A	Q	R ⁹
1		-CH ₂ C(=O)-	O	
2		-CH ₂ C(=O)-	S	

3		-CH ₂ C(=O)-	O	
4		-CH ₂ C(=O)-	S	
5		-CH ₂ C(=O)-	O	
6		-CH ₂ C(=O)-	S	
7		-CH ₂ C(=O)-	O	
8		-CH ₂ C(=O)-	S	
9		-CH ₂ C(=O)-	O	
10		-CH ₂ C(=O)-	S	

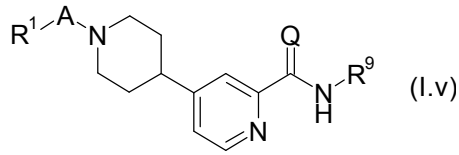
11		-CH ₂ C(=O)-	O	
12		-CH ₂ C(=O)-	S	
13		-CH ₂ C(=S)-	O	
14		-CH ₂ C(=S)-	S	
15		-CH ₂ C(=S)-	O	
16		-CH ₂ C(=S)-	S	
17		-CH ₂ C(=S)-	O	
18		-CH ₂ C(=S)-	S	

19		-CH ₂ C(=S)-	O	
20		-CH ₂ C(=S)-	S	
21		-CH ₂ C(=S)-	O	
22		-CH ₂ C(=S)-	S	
23		-CH ₂ C(=S)-	O	
24		-CH ₂ C(=S)-	S	
25		-OC(=O)-	O	
26		-OC(=O)-	S	

27		-OC(=O)-	O	
28		-OC(=O)-	S	
29		-OC(=O)-	O	
30		-OC(=O)-	S	
31		-OC(=O)-	O	
32		-OC(=O)-	S	
33		-OC(=O)-	O	
34		-OC(=O)-	S	

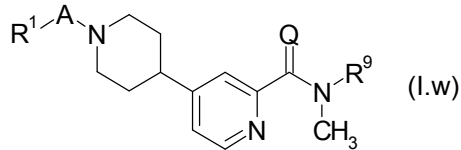
35		-OC(=O)-	O	
36		-OC(=O)-	S	
37		-CH2SO2-	O	
38		-CH2SO2-	S	
39		-CH2SO2-	O	
40		-CH2SO2-	S	
41		-CH2SO2-	O	
42		-CH2SO2-	S	

v) 48 compuestos de fórmula (I.v):



donde A, Q, R¹ y R⁹ son como se han definido en la Tabla 1.

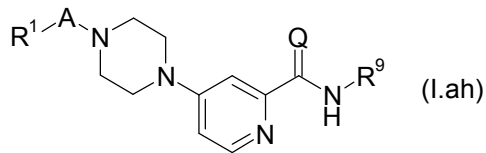
w) 48 compuestos de fórmula (I.w):



5

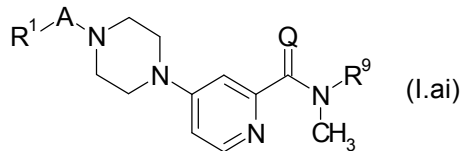
donde A, Q, R¹ y R⁹ son como se han definido en la Tabla 1.

ah) 48 compuestos de fórmula (I.ah):



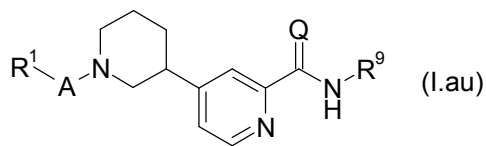
donde A, Q, R¹ y R⁹ son como se han definido en la Tabla 1.

10 ai) 48 compuestos de fórmula (I.ai):



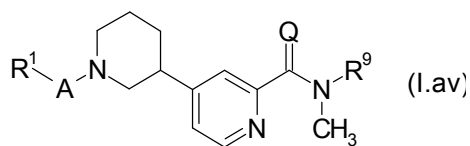
donde A, Q, R¹ y R⁹ son como se han definido en la Tabla 1.

au) 48 compuestos de fórmula (I.au):



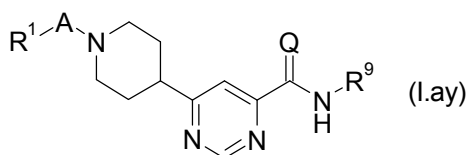
15 donde A, Q, R¹ y R⁹ son como se han definido en la Tabla 1.

av) 48 compuestos de fórmula (I.av):



donde A, Q, R¹ y R⁹ son como se han definido en la Tabla 1.

ay) 48 compuestos de fórmula (I.ay):



donde A, Q, R¹ y R⁹ son como se han definido en la Tabla 1.

En toda esta descripción, las temperaturas se proporcionan en grados Celsius y "p.f." quiere decir punto de fusión. LC/MS quiere decir cromatografía líquida/espectroscopía de masas, y la descripción del equipo y el método es: 5 (ACQUITY UPLC de Waters, columna Phenomenex Gemini C18, 3 μm de tamaño de partícula, 110 Angström, 30 x 3 mm, 1.7 ml/min, 60 °C, H₂O + 0.05% de HCOOH (95%)/CH₃CN/MeOH 4:1 + 0.04% de HCOOH (5%) – 2 min – CH₃CN/MeOH 4:1 + 0.04% de HCOOH (5%) – 0.8 min., espectrómetro de masas ACQUITY SQD de Waters, método de ionización: electronebulización (ESI), polaridad: iones positivos, capilaridad (kV): 3.00, cono (V): 20.00, extractor (V): 3.00, temperatura de la fuente (°C): 150, temperatura de desolvatación (°C): 400, flujo de gas de cono (l/h): 60, 10 flujo de gas de desolvatación (l/h): 700).

Tabla 2: Punto de fusión y datos de LC/MS para los compuestos de la Tabla 1

Compuesto N.º	Punto de fusión (°C)	LC/MS
I.v.001		t _R = 1.10 min; MS: m/z = 544 (M+1)
I.z.001		t _R = 1.88 min; MS: m/z = 544 (M+1)
I.ah.001		t _R = 1.25 min; MS: m/z = 545 (M+1)

Ejemplos biológicos

Phytophthora infestans / tomate / prevención en discos de hoja (añublo tardío del tomate)

Se colocan discos de hoja de tomate en agar-agua en placas de múltiples pocillos (formato de 24 pocillos) y se pulverizan con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Los discos de hoja se inoculan con una suspensión de esporas del hongo 1 día después de la aplicación. Los discos de hoja inoculados se incuban a 16 °C y un 75% de HR con un régimen de luz que consiste en 24 h de oscuridad seguidas de 12 h de luz / 12 h de oscuridad en una cámara climática, y la actividad de un compuesto se determina como el porcentaje de control de la enfermedad en comparación con los discos de hoja no tratados cuando se observa un nivel adecuado de daños debidos a la enfermedad en discos de hoja de control no tratados (5 – 7 días después de la aplicación). 15 20

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con los discos de hoja de control no tratados en las mismas condiciones, los cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

Phytophthora infestans / papa / prevención (añublo tardío de la papa)

Se pulverizan plantas de papa cv. Bintje de 2 semanas en una cámara de pulverización con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Las plantas de ensayo se inoculan pulverizándolas con una suspensión de esporangios 2 días después de la aplicación. Las plantas de ensayo inoculadas se incuban a 18 °C con 14 h de luz/día y un 100% de HR en una cámara de crecimiento y el porcentaje del área de hoja afectada por la enfermedad se determina cuando se observa un nivel adecuado de la enfermedad en plantas de control no tratadas (5 – 7 días después de la aplicación). 25 30

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con las plantas de control no tratadas en las mismas condiciones, las cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

Phytophthora infestans / papa / prevención de duración prolongada (añublo tardío de la papa)

Se pulverizan plantas de papa cv. Bintje de dos semanas en una cámara de pulverización con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Las plantas de ensayo se inoculan pulverizándolas con una suspensión de esporangios 6 días después de la aplicación. Las plantas de ensayo inoculadas se incuban a 18 °C con 14 h de luz/día y un 100% de HR en una cámara de crecimiento y el porcentaje del área de hoja afectada por la enfermedad se determina cuando se observa un nivel adecuado de la enfermedad en plantas de control no tratadas (9 – 11 días después de la aplicación). 35 40

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con las plantas de control no tratadas en las mismas condiciones, las cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

Phytophthora infestans / papa / curación (añublo tardío de la papa)

- 5 Se inoculan plantas de papa cv. Bintje de 2 semanas pulverizándolas con una suspensión de esporangios un día antes de la aplicación. Las plantas inoculadas se pulverizan en una cámara de pulverización con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Las plantas de ensayo inoculadas se incuban a 18 °C con 14 h de luz/día y un 100% de HR en una cámara de crecimiento y el porcentaje del área de hoja afectada por la enfermedad se determina cuando se observa un nivel adecuado de la enfermedad en plantas de control no tratadas (3 – 4 días después de la aplicación).

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con las plantas de control no tratadas en las mismas condiciones, las cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

Plasmopara viticola / uva / prevención en discos de hoja (mildiu lanudo de la uva)

- 15 Se colocan discos de hoja de vid en agar-agua en placas de múltiples pocillos (formato de 24 pocillos) y se pulverizan con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Los discos de hoja se inoculan con una suspensión de esporas del hongo 1 día después de la aplicación. Los discos de hoja inoculados se incuban a 19 °C y un 80% de HR con un régimen de luz que consiste en 12 h de luz / 12 h de oscuridad en una cámara climática, y la actividad de un compuesto se determina como el porcentaje de control de la enfermedad en comparación con los discos de hoja no tratados cuando se observa un nivel adecuado de daños debidos a la enfermedad en discos de hoja de control no tratados (6 – 8 días después de la aplicación).

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con los discos de hoja de control no tratados en las mismas condiciones, los cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

- 25 Plasmopara viticola / uva / prevención (mildiu lanudo de la uva)

- Se pulverizan plántulas de uva cv. Gutedel de 5 semanas en una cámara de pulverización con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Las plantas de ensayo se inoculan pulverizando una suspensión de esporangios sobre la superficie inferior de las hojas un día después de la aplicación. Las plantas de ensayo inoculadas se incuban a 22 °C y un 100% de HR en un invernadero, y el porcentaje del área de hoja afectada por la enfermedad se determina cuando se observa un nivel adecuado de la enfermedad en plantas de control no tratadas (6 – 8 días después de la aplicación).

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con las plantas de control no tratadas en las mismas condiciones, las cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

- 35 Plasmopara viticola / uva / prevención de duración prolongada (mildiu lanudo de la uva)

- Se pulverizan plántulas de uva cv. Gutedel de 5 semanas en una cámara de pulverización con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Las plantas de ensayo se inoculan pulverizando una suspensión de esporangios sobre la superficie inferior de las hojas 6 días después de la aplicación. Las plantas de ensayo inoculadas se incuban a 22 °C y un 100% de HR en un invernadero, y el porcentaje del área de hoja afectada por la enfermedad se determina cuando se observa un nivel adecuado de la enfermedad en plantas de control no tratadas (11 – 13 días después de la aplicación).

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con las plantas de control no tratadas en las mismas condiciones, las cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

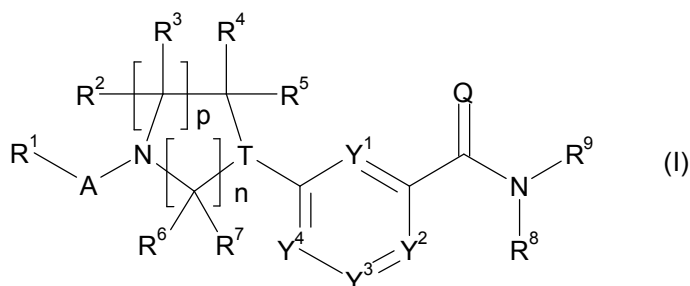
- 45 Plasmopara viticola / uva / curación (mildiu lanudo de la uva)

- Se inoculan plántulas de uva cv. Gutedel de 5 semanas pulverizando una suspensión de esporangios sobre la superficie inferior de las hojas un día antes de la aplicación. Las plantas de uva inoculadas se pulverizan en una cámara de pulverización con el compuesto de ensayo formulado diluido en agua. Las plantas de ensayo inoculadas se incuban a 22 °C y un 100% de HR en un invernadero, y el porcentaje del área de hoja afectada por la enfermedad se determina cuando se observa un nivel adecuado de la enfermedad en plantas de control no tratadas (4 – 6 días después de la aplicación).

El compuesto I.ah.001 proporciona al menos un 80% de control de la enfermedad a 200 ppm en este ensayo, en comparación con las plantas de control no tratadas en las mismas condiciones, las cuales presentan un desarrollo considerable de la enfermedad.

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de fórmula I:



donde

5 A es $x-C(R^{10}R^{11})-C(=O)-$, $x-C(R^{12}R^{13})-C(=S)-$, $x-O-C(=O)-$, $x-O-C(=S)-$, $x-N(R^{14})-C(=O)-$, $x-N(R^{15})-C(=S)-$, $x-C(R^{16}R^{17})-SO_2-$ o $x-N=C(R^{30})-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 ;

T es CR^{18} o N;

Y^1 , Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N;

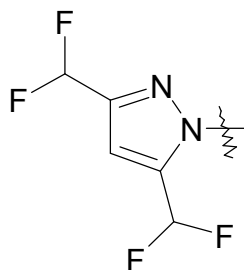
Y^2 es N;

10 Q es O o S;

n es 1 o 2;

p es 1 o 2, siempre que cuando n sea 2, p sea 1;

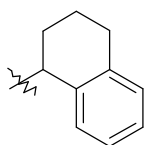
R^1 es



15 R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{10} , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{16} , R^{17} , R^{18} , R^{19} y R^{30} son cada uno independientemente hidrógeno, halógeno, ciano, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 ;

R^8 , R^{14} y R^{15} son cada uno independientemente hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ; y

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



20 (a)

donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , halógeno, ciano, hidroxí y amino;

o una de sus sales o *N*-óxidos.

2. El compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, donde

A es $x-C(R^{10}R^{11})-C(=O)-$, $x-C(R^{12}R^{13})-C(=S)-$, $x-O-C(=O)-$, $x-O-C(=S)-$ o $x-C(R^{16}R^{17})-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 ;

T es CR^{18} o N;

Y^1 , Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1 , Y^3 e Y^4 sean CR^{19} ;

5 Y^2 es N;

Q es O o S;

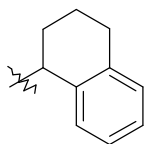
n es 1 o 2;

p es 1;

10 R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{10} , R^{11} , R^{12} , R^{13} , R^{16} , R^{17} , R^{18} y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, halógeno, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 ;

R^8 es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ; y

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



(a)

15 donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , halógeno, ciano, hidroxilo y amino.

3. El compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, donde

A es $x-CR^{10}R^{11}-C(=O)-$, $x-O-C(=O)-$ o $x-CR^{16}R^{17}-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 ;

T es CR^{18} ;

20 Y^1 , Y^3 e Y^4 son independientemente CR^{19} o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1 , Y^3 e Y^4 sean CR^{19} , Y^2 es N; y siempre que no haya enlaces N-N en el anillo que contiene Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 ;

Q es O o S;

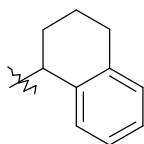
n es 1 o 2;

p es 1;

25 R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 , R^7 , R^{10} , R^{11} , R^{16} , R^{17} , R^{18} y R^{19} son cada uno independientemente hidrógeno, fluoro o metilo;

R^8 es hidrógeno o metilo; y

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



(a)

30 donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , hidroxilo y halógeno.

4. El compuesto de acuerdo con la reivindicación 1, donde

A es $x-CH_2-C(=O)-$, $x-O-C(=O)-$ o $x-CH_2-SO_2-$, en cada caso x indica el enlace que está conectado a R^1 ;

T es CH;

Y^1 , Y^3 e Y^4 son independientemente CH o N, siempre que al menos 2 de los grupos Y^1 , Y^3 e Y^4 sean CH, Y^2 es N, y siempre que no haya enlaces N-N en el anillo que contiene Y^1 , Y^2 , Y^3 e Y^4 ;

Q es O;

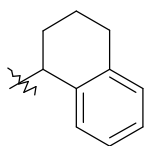
5 n es 1 o 2;

p es 1;

R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 son cada uno hidrógeno;

R^8 es hidrógeno o metilo; y

R^9 es fenilo, bencilo o un grupo (a):



10

(a)

donde el fenilo, bencilo y grupo (a) están sustituidos cada uno opcionalmente con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1 - C_4 , haloalquilo C_1 - C_4 , hidroxilo y halógeno.

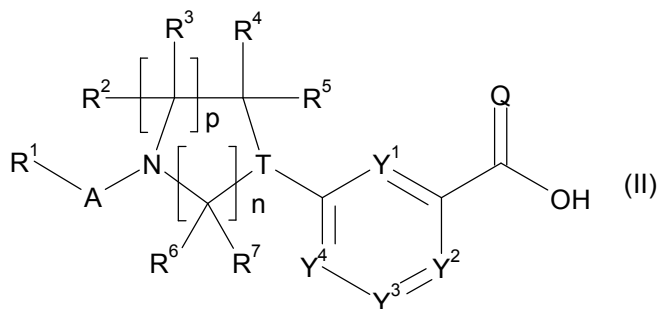
5. El compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde Y^1 , Y^3 e Y^4 son CH e Y^2 es N.

15 6. El compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde p es 1 y n es 2.

7. El compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 son H.

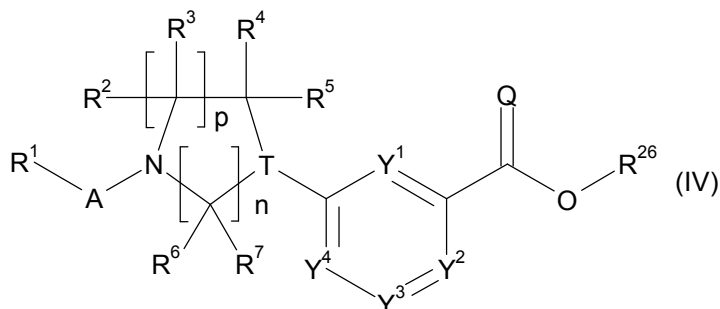
8. El compuesto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, donde Q es O.

9. Un compuesto de fórmula II:



20 donde Y^1 , Y^2 , Y^3 , Y^4 , A, Q, T, n, p, R^1 , R^2 , R^3 , R^4 , R^5 , R^6 y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10;

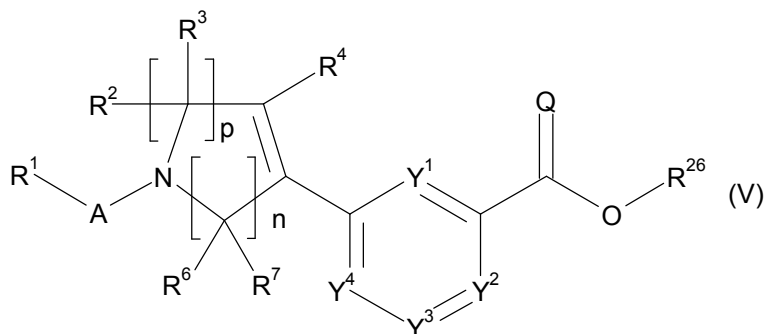
o un compuesto de fórmula IV:



donde $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, T, n, p, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; y

R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido;

o un compuesto de fórmula V:

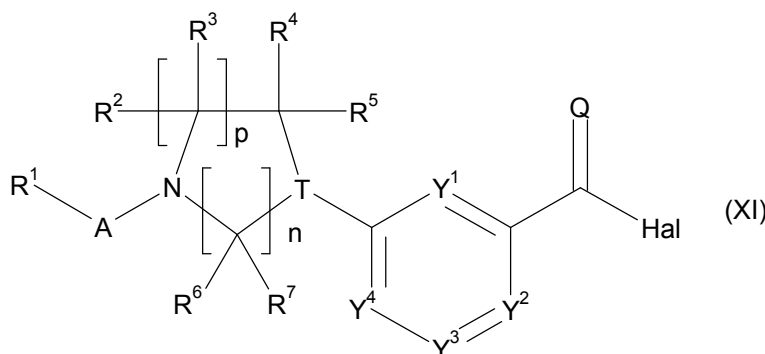


5

donde $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, n, p, R^1, R^2, R^3, R^4, R^6$ y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; y

R^{26} es alquilo C_1-C_6 o arilo opcionalmente sustituido;

o un compuesto de fórmula XI:



10

donde $Y^1, Y^2, Y^3, Y^4, A, Q, n, p, R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6$ y R^7 tienen las definiciones que se han descrito para la fórmula I, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; y Hal se refiere a halógeno.

10. Un compuesto de acuerdo con la reivindicación 9, donde R^{26} es alquilo C_1-C_6 o fenilo opcionalmente sustituido con de 1 a 3 sustituyentes seleccionados independientemente entre alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , hidroxilo, amino, ciano y halógeno.

15

11. Una composición fungicida que comprende al menos un compuesto como el que se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 y un portador aceptable en agricultura, que comprende opcionalmente un adyuvante y que comprende opcionalmente al menos un compuesto activo como fungicida adicional.

12. Un método para controlar o prevenir una infestación de plantas, el material de propagación de estas, cultivos recolectados o materiales inertes por parte de microorganismos fitopatógenos o responsables de la descomposición, u organismos potencialmente dañinos para el ser humano, que comprende aplicar un compuesto como el definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 a la planta, a partes de la planta o al emplazamiento de esta, al material de propagación de esta o a cualquier parte de los materiales inertes.

20

13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, donde los microorganismos fitopatógenos son organismos fúngicos.