

No. 14-147435- -00000-0000

Fecha: 2014-07-09 11:52:20 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 157

Industria y Comercio
S U P E R I N T E N D E N C I A

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____

USO DE COMPUESTOS TIPO ESTROBILURINA PARA COMBATIR HONGOS

FITOPATOGÉNICOS RESISTENTES A INHIBIDORES DE QO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE BASF SE _____

DOMICILIO LUDWIGSHAFEN, ALEMANIA _____

OSCAR CORREA

74. APODERADO C.C. 79.524.634 de Bogotá _____

22. BOGOTÁ, D.C., _____

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 14-147435- -00000-0000 Fecha: 2014-07-09 11:52:20 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 157	de radicación
---	--	---------------

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
		☒ Capítulo I	☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/EP2012/074586	Fecha 2012/12/06
	Publicación Internacional No.	WO 2013/092224 A1	Fecha 2013./06/27
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN		
	USO DE COMPUESTOS TIPO ESTROBILURINA PARA COMBATIR HONGOS FITOPATOGÉNICOS RESISTENTES A INHIBIDORES DE Q₀		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
	A01N 037/050, A01N 043/008, A01N 043/054, A01N 043/056, A01N 043/076, A01N 043/078, A01N 043/080, A01N 043/082, A01N 043/088, A01N 043/090, A01N 043/653, A01N 043/713, A01N 047/024, A01N 047/028, A01P 003/000		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
	BASF SE		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN	67056 Ludwigshafen, Alemania	No. TELÉFONO 3 47 36 11
	CIUDAD	Ludwigshafen	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
	DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
	PAÍS DE RESIDENCIA	Alemania	Alemania
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	1 RHEINHEIMER	Joachim	Aleman
	2 TERTERYAN	Violeta	Alemana
	3 REDLICH;	Stefan	Aleman
	4 KREMZOW;	Doris	Alemana
	5 ROSENBAUM;	Claudia	Alemana
	DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:		
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
	1 Alemania		Ludwigshafen, Merziger Str.24, 67063 Ludwigshafen, Alemania.
	2 Alemania		Mannheim Waldparkstraße 34, 68163 Mannheim, Alemania
	3 Alemania		Mannheim C4, 18, 68159 Mannheim, Alemania
	4 Alemania		Heidelberg Husarenstraße 31a, 69121 Heidelberg, Alemania
	5 Alemania		Einhausen Riedroder Weg 8, 64683 Einhausen, Alemania
	OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S) INVENTOR(ES)		

☒ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.

9

☐ REPRESENTANTE LEGAL

☒ APODERADO

APELLIDOS CORREA		NOMBRES Oscar	IDENTIFICACIÓN C.C . 79.524.634 T.P . 71.027
DIRECCIÓN	Carrera 4ª No. 72-35		No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD	BOGOTA		CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS	COLOMBIA		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10

DECLARACIONES DE PRIORIDAD

☒ SI

☐ NO

(33) PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1.EUROPA	EP	11195032.5	2011/12/21
2.EUROPA	EP	12190109.4	2012/10/26

11

DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.

☐ SI

☐ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.

12

DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.

☐ SI

☐ NO

Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.

13

REDUCCIÓN DE TASAS

Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.

☐ SI

☐ NO

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

Micro, pequeñas y medianas empresas

☐

Universidades públicas o privadas

☐

Entidades sin ánimo de lucro

☐

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

14

AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA

☐ SI

☐ NO

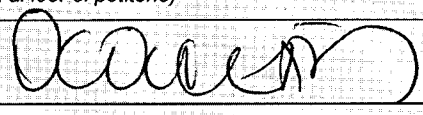
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.

15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 14-0067745	Fecha 2014/06/27
		N° 14-0067739	Fecha 2014/06/27

16

FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)

Nombre del Firmante OSCAR CORREA	Firma 
C.C. 79.524.634 de Bogotá	Tarjeta Profesional 71.027

17 ANEXOS	
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: 106 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 16 3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios: 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.	Documentación Jurídica 9. ☒ Poder de BASF SE. 10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión de los inventores al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☒ Hoja de información complementaria. Con (8) inventores ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$515.000. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por 6 reivindicaciones adicional a la 10. por 186.000



HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA PCT

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☒ Patente de invención			FECHA DE PRESENTACIÓN	
☐ Patente de Modelo de Utilidad				
4	(71) SOLICITANTE (S)			
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN	TIPO
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
PAÍS DE RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
TELÉFONO		FAX	E-MAIL	NACIONALIDAD
6	(72) INVENTOR (ES)			
APELLIDOS		NOMBRE	NACIONALIDAD	
6 ROHRER		Sebastian Georgios	alemán	
7 GRAMMENOS		Wassilios	griego	
8 PILGER		Christian	aleman	
9 RÖHL		Franz	aleman	
10 GEWEHR		Markus	alemán	
11 STAMMLER		Gerd	alemán	
12 MONTAG		Jurith	alemán	
13 SAUTER		Hubert	alemán	
7	DATOS INVENTOR (ES)			
DIRECCIÓN		CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO	PAÍS RESIDENCIA
6.Darsbergerstr. 36, 69239 Neckarsteinach, Alemania		Neckarsteinach		Alemania
7.Alexander –Fleming-Str. 13, 67071 Ludwigshafen, Alemania.		Ludwigshafen		Alemania.
8.Berthold-Schwarz-Strasse 41, 67063 Ludwigshafen, Alemania		Ludwigshafen		Alemania.
9.Fußgönheimer Weg 11, 67161 Gönnheim, Alemania		Gönnheim		Alemania
10 Goethestr. 21, 56288 Kastellaun, Alemania		Kastellaun		Alemania
11 Korngasse 9, 69221 Dossenheim, Alemania		Dossenheim		Alemania
12.Brucknerstraße 14, 67061 Ludwigshafen, Alemania		Ludwigshafen		Alemania
13.Alte Reichenbacher Str. 113, 72270 Baiersbronn, Alemania.		Baiersbronn		Alemania
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	NÚMERO	FECHA (AAAA/MM/DD)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(10) International Publication Number
WO 2013/092224 A1

(43) International Publication Date
27 June 2013 (27.06.2013)

(51) International Patent Classification:

A01N 43/08 (2006.01) A01N 43/82 (2006.01)
A01N 43/54 (2006.01) A01N 43/88 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01) A01N 43/90 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01) A01N 47/24 (2006.01)
A01N 43/713 (2006.01) A01P 3/00 (2006.01)
A01N 43/76 (2006.01) A01N 37/50 (2006.01)
A01N 43/78 (2006.01) A01N 47/28 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)

(21) International Application Number:

PCT/EP2012/074586

(22) International Filing Date:

6 December 2012 (06.12.2012)

(25) Filing Language:

English

(26) Publication Language:

English

(30) Priority Data:

11195032.5 21 December 2011 (21.12.2011) EP
12190109.4 26 October 2012 (26.10.2012) EP

(71) Applicant (for all designated States except US): BASF SE [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(71) Applicant (for CY only): BASF SCHWEIZ AG [—/CH]; Klybeckstrasse 141, CH-4057 Basel (CH).

(72) Inventors; and

(71) Applicants (for US only): RHEINHEIMER, Joachim [DE/DE]; Merziger Str.24, 67063 Ludwigshafen (DE). TERTERYAN, Violeta [DE/DE]; Waldparkstraße 34, 68163 Mannheim (DE). REDLICH, Stefan [DE/DE]; C4, 18, 68159 Mannheim (DE). KREMZOW, Doris [DE/DE]; Husarenstraße 31a, 69121 Heidelberg (DE). ROSENBAUM, Claudia [DE/DE]; Riedroder Weg 8, 64683 Einhausen (DE). ROHRER, Sebastian Georgios [DE/DE]; Darsbergerstr. 36, 69239 Neckarsteinach (DE). GRAMMENOS, Wassilios [GR/DE]; Alexander-Flem-

ing-Str. 13, 67071 Ludwigshafen (DE). PILGER, Christian [DE/DE]; Berthold-Schwarz-Strasse 41, 67063 Ludwigshafen (DE). RÖHL, Franz [DE/DE]; Fußgönheimer Weg 11, 67161 Gönheim (DE). GEWEHR, Markus [DE/DE]; Goethestr. 21, 56288 Kastellaun (DE). STAMMLER, Gerd [DE/DE]; Korngasse 9, 69221 Dossenheim (DE). MONTAG, Jurith [DE/DE]; Brucknerstraße 14, 67061 Ludwigshafen (DE). SAUTER, Hubert [DE/DE]; Alte Reichenbacher Str. 113, 72270 Baiersbronn (DE).

(74) Common Representative: BASF SE; 67056 Ludwigshafen (DE).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: USE OF STROBILURIN TYPE COMPOUNDS FOR COMBATING PHYTOPATHOGENIC FUNGI RESISTANT TO QO INHIBITORS

(57) Abstract: The present invention relates to the use of strobilurine type compounds of formula I and the N-oxides and the salts thereof for combating phytopathogenic fungi containing a mutation in the mitochondrial cytochrome b gene conferring resistance to Qo inhibitors, and to methods for combating such fungi. The invention also relates to novel compounds, processes for preparing these compounds, to compositions comprising at least one such compound, to plant health 10 applications, and to seeds coated with at least one such compound.



WO 2013/092224 A1

24463

USO DE COMPUESTOS TIPO ESTROBILURINA PARA COMBATIR HONGOS FITOPATOGÉNICOS RESISTENTES A INHIBIDORES DE Q_o

Descripción

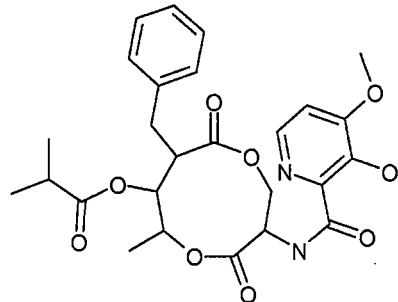
La presente invención se refiere al uso de compuestos tipo estrobilurina de la Fórmula I, sus N-óxidos y sales para combatir hongos fitopatógenicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Q_o, y a métodos para combatir esos hongos. La invención también se refiere a compuestos novedosos, a procesos para preparar estos compuestos, a composiciones que comprenden al menos uno de estos compuestos, a aplicaciones fitosanitarias y a semillas recubiertas con al menos uno de estos compuestos.

Los fungicidas de los inhibidores de Q_o, con frecuencia denominados fungicidas tipo estrobilurina (Sauter 2007: Chapter 13.2. Strobilurins and other complex III inhibitors. En: Krämer, W.; Schirmer, U. (Ed.) – Modern Crop Protection Compounds. Volumen 2. Wiley-VCH Verlag 457-495), se usan de manera convencional para controlar diversos patógenos fúngicos en cultivos. Con frecuencia, los inhibidores de Q_o funcionan inhibiendo la respiración al fijarse a un centro de oxidación de ubihidroquinona de un complejo de citocromo bc₁ (complejo de transporte de electrones III) en las mitocondrias. Este centro de oxidación está ubicado en la parte exterior de la membrana mitocondrial interna. Un claro ejemplo del uso de inhibidores de Q_o incluye, por ejemplo, el uso de estrobilurinas en trigo para el control de *Septoria tritici* (también conocido como *Mycosphaerella graminicola*), que es la causa de las manchas foliares del trigo. Desafortunadamente, el amplio uso de inhibidores de Q_o dio como resultado la selección de patógenos mutantes que son resistentes a esos inhibidores de Q_o (Gisi et al., Pest Manag Sci 56, 833-841, (2000). La resistencia a los inhibidores de Q_o se detectó en varios hongos fitopatógenicos, tales como *Blumeria graminis*, *Mycosphaerella fijiensis*, *Pseudoperonospora cubensis* o *Venturia inaequalis*. Si bien en tanto se detectaron varios mecanismos de resistencia (por ejemplo, Jabs et al. Phytomedizin 31, 15-16 (2001); Olaya et al., Pestic Sci 54, 230-236 (1998), la mayor parte de la resistencia a los inhibidores de Q_o en usos agrícolas se atribuyó a patógenos que contienen una sola sustitución de residuos de aminoácidos G143A en el gen del citocromo b para su complejo de citocromo bc₁, la proteína diana de los inhibidores de Q_o. Véanse, por ejemplo, Lucas, Pestic Outlook 14(6), 268-70 (2003); y Fraaije et al., Phytopathol 95(8), 933-41 (2005), (que se

incorporan expresamente como referencia en la presente). Por ello, se desea obtener composiciones y métodos novedosos para controlar enfermedades inducidas por patógenos en cultivos, que comprenden plantas susceptibles a patógenos que son resistentes a los inhibidores de Qo. Además, en muchos casos, en particular cuando las tasas de aplicación son bajas, la actividad fungicida de los compuestos fungicidas análogos de la estrobilurina no es satisfactoria, en especial, cuando una alta proporción de patógenos fúngicos contiene una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo. En función de esto, un objeto de la presente invención también es proveer compuestos que tengan una mejor actividad y/o un espectro de actividad más amplio contra hongos fitopatogénicos dañinos.

Como se usa en la presente, "inhibidor de Qo" incluye cualquier sustancia capaz de reducir y/o inhibir la respiración fijándose a un centro de oxidación de ubihidroquinona de un complejo de citocromo bc₁ en las mitocondrias. En general, el centro de oxidación está ubicado en la parte externa de la membrana mitocondrial interna.

Gracias a WO 2009/155095, se tiene conocimiento del uso de un inhibidor de Qi UK2A de la fórmula

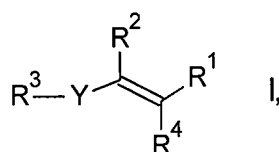


para combatir hongos fitopatogénicos que son resistentes a los inhibidores de Qo. Con frecuencia, los inhibidores de Qo funcionan inhibiendo la respiración al fijarse a un centro de oxidación de ubihidroquinona de un complejo de citocromo bcl en las mitocondrias; el centro de oxidación está ubicado en la parte interior de la membrana mitocondrial interna.

De acuerdo con la presente invención, los compuestos análogos de la estrobilurina difieren de los descritos en la publicación anterior en cuanto a la Fórmula I específica y en cuanto a la inhibición de la respiración al fijarse a un centro de oxidación de ubihidroquinona de un complejo de citocromo bcl en las mitocondrias, lo

que las define como inhibidores de Qo. Además de los elementos estructurales específicos de análogos de estrobilurina R^4 , estos compuestos contienen dos átomos de carbono específicos unidos por un enlace doble, en donde los grupos R^1 y R^2 tienen orientación cis, o R^1 y R^2 , junto con los dos átomos de carbono antes mencionados que los unen, forman un anillo de fenilo si R^4 es 4-metil-1,4-dihidro-tetrazol-5-on-1-ilo.

En consecuencia, la presente invención se refiere al uso de compuestos de la Fórmula I



en donde:

R^1 , R^2 son, independientemente entre sí, hidrógeno, halógeno, C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_2 - C_6 -alquenilo, C_2 - C_6 -alquenilo, C_2 - C_6 -alquinilo, C_3 - C_6 -cicloalquilo o C_3 - C_6 -cicloalquil- C_1 - C_4 -alquilo, en donde los grupos R^1 y R^2 tienen orientación cis, o

R^1 y R^2 , junto con los dos átomos de carbono a los que están unidos, forman un anillo de fenilo, siempre que R^4 sea 4-metil-1,4-dihidro-tetrazol-5-on-1-ilo (Fórmula R4-7), y

en donde las porciones alifáticas de R^1 y/o R^2 o el anillo de fenilo antes mencionado pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima de grupos R^a idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^a halógeno, CN, nitro, C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalquilo y C_1 - C_4 -haloalcoxi;

Y es un enlace directo o un grupo divalente seleccionado de $-OCH_2-$, $-CH_2-$, $-CH_2CH_2-$, $-C(Z)=N-O-CH_2-$, $-CHZ-C(Z)=N-O-CH_2-$, $-O-N=C(Z)-C(Z)=N-O-CH_2-$, $-C(=O)-C(Z)=N-O-CH_2-$ y $-C(=N-O-Z)-C(Z)=N-O-CH_2-$, en donde el enlace representado en el lado izquierdo del grupo divalente Y se une a R^3 , y el enlace representado en el lado derecho se une al átomo de carbono sustituido con R^2 , y

Z, que puede ser igual o diferente a cualquier otro Z, es hidrógeno, C_1 - C_4 -alquilo o C_1 - C_4 -haloalquilo;

R^3 es fenilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros, en donde los átomos del anillo del

heterociclilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S;

en donde los grupos cíclicos R^3 pueden tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^b , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^b , es amino, halógeno, hidroxilo, oxo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, C_2 - C_6 -alqueniloxi, C_3 - C_6 -alquiniloxi, C_1 - C_6 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alqueniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alquiniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alquilamino, C_1 - C_4 -alcoxicarbonilo, C_1 - C_4 -alquilcarboniloxi, fenilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los grupos fenilo y heterociclilo R^b antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y

dos radicales R^b que se unen a átomos adyacentes del anillo del grupo cíclico R^3 pueden formar, junto con los átomos del anillo, un ciclo fusionado, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5, 6 o 7 miembros, que puede ser un carbociclo o heterociclo, en donde los átomos del anillo del heterociclo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S, y

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^b pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^c idénticos o diferentes:

R^c , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^c , es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_8 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_1 - C_6 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alqueniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alquiniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_6 -alcoxiimino-, C_2 - C_6 -alqueniloxiimino-, C_2 - C_6 -alquiniloxiimino-, C_2 - C_6 -haloalqueniloxiimino-, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, fenilo o un heterociclilo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 miembros que,

además de átomos carbono, contiene de 1 a 3 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; en donde los grupos cíclicos R^c antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^c pueden tener 1, 2, 3 o hasta la máxima cantidad posible de grupos R^d idénticos o diferentes:

R^d , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^d , es halógeno, C_1 - C_4 -alquilo o C_1 - C_4 -haloalquilo;

o

R^3 es $-CR^A=N-O-R^B$, en donde

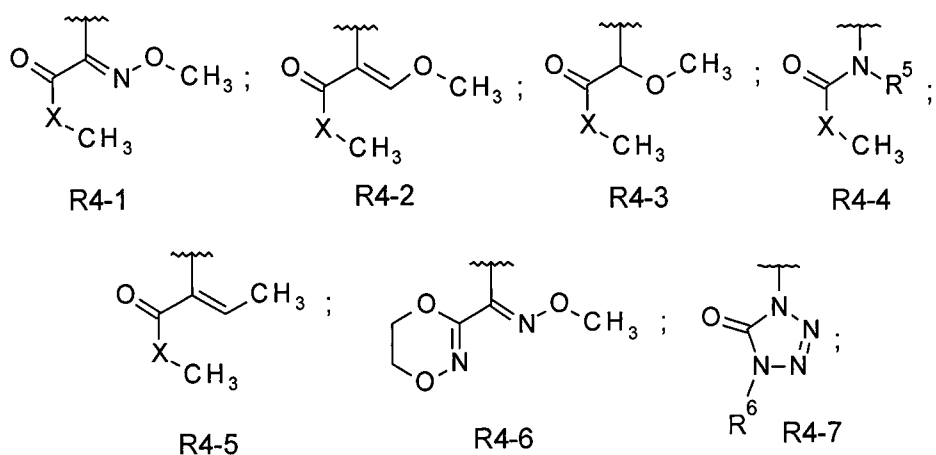
R^A es amino, hidroxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, C_2 - C_6 -alqueniloxi, C_3 - C_6 -alquiniloxi, C_1 - C_4 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alquilamino, C_1 - C_4 -alcoxycarbonilo, C_1 - C_4 -alquilcarboniloxi, fenilo, fenil- C_1 - C_4 -alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los R^A cíclicos antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre;

R^B es C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, C_1 - C_4 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alcoxycarbonilo, fenilo, fenil- C_1 - C_4 -alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo;

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^A y/o R^B pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^e idénticos o diferentes:

R^e , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^e , es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_8 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi o C_1 - C_4 -haloalcoxi;

R^4 es un grupo monovalente seleccionado de las Fórmulas R4-1 a R4-7



en donde la línea dentada define el punto de unión, y

X es un enlace directo o un grupo divalente CH_2 , O o NH,

R^5 es C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -haloalcoxi o C_3 - C_6 -cicloalquilo,

R^6 es C_1 - C_4 -alquilo o C_1 - C_4 -haloalquilo;

y sus N-óxidos y sales aceptables en la agricultura, para combatir hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo.

Además, la presente invención también se refiere a métodos para combatir hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo mediante los compuestos antes mencionados de la Fórmula I.

Ciertos compuestos tipo estrobilurina de la Fórmula I, en donde R^4 es 1-metoxicarbonil-2-metoxi-eten-1-ilo (definido como R4-2 en la presente, en donde X es O) y R^1 es CF_3 , se mencionan en WO 1998/021174: metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(4-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (CAS N.º 207852-99-1); metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (207853-00-7); metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-4-metil-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico; y metiléster del ácido (E)-5,5,5-trifluoro-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-3-metil-4-(4-fenoxi-fenoximetil)-pent-3-enoico. Sin embargo, no se menciona que los compuestos tipo estrobilurina inhiben los patógenos fúngicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo. II

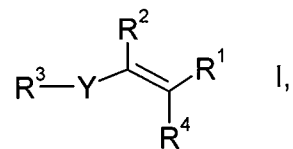
Además, la preparación del compuesto metiléster del ácido (2E,3Z)-2-(etiliden)-5-fenil-3-pentenoico (CAS-N.º 681026-20-0) se describió en J Organomet Chem 689,

575-584 (2004).

Asimismo, ciertos compuestos tipo estrobilurina, en donde R¹ y R², junto con los dos átomos de carbono que los unen, forman un anillo de fenilo, y en donde R⁴ es 1-metil-1,4-dihidro-tetrazol-5-on-4-ilo (R4-7) se conocen, entre otros, de WO 1996/036229, WO 1999/046246 y DE 199 00 571 A1.

Los compuestos de acuerdo con la presente invención difieren de los descritos en las publicaciones antes mencionadas en que R¹ y R² no forman, junto con los dos átomos de carbono que los unen, un anillo de fenilo, y en que se excluyen metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(4-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (207852-99-1); metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (207853-00-7); metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-4-metil-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico; metiléster del ácido (E)-5,5,5-trifluoro-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-3-metil-4-(4-fenoxi-fenoximetil)-pent-3-enoico; y metiléster del ácido (2E,3Z)-2-(etiliden)-5-fenil-3-pentenoico (CAS-N.º 681026-20-0).

Por lo tanto, de acuerdo con un segundo aspecto, la invención provee compuestos de la Fórmula I que están representados por la Fórmula I



en donde:

R¹, R² son, independientemente entre sí, hidrógeno, halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alqueniloxi, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, en donde los grupos R¹ y R² tienen orientación cis,

en donde las porciones alifáticas de R¹ y/o R² pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima de grupos R^a idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^a halógeno, CN, nitro, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-haloalcoxi;

Y es un enlace directo o un grupo divalente seleccionado de -OCH₂-, -CH₂-, -CH₂CH₂-, -C(Z)=N-O-CH₂-, -CHZ-C(Z)=N-O-CH₂-, -O-N=C(Z)-C(Z)=N-O-CH₂-, -C(=O)-C(Z)=N-O-CH₂- y -C(=N-O-Z)-C(Z)=N-O-CH₂-, en donde el enlace representado en el lado izquierdo del grupo divalente Y se une a R³, y el enlace

representado en el lado derecho se une al átomo de carbono sustituido con R^2 ,
y

Z , que puede ser igual o diferente a cualquier otro Z , es C_1 - C_4 -alquilo o C_1 - C_4 -haloalquilo;

R^3 es fenilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros, en donde los átomos del anillo del heterociclilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S;

en donde los grupos cíclicos R^3 pueden tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^b , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^b , es amino, halógeno, hidroxilo, oxo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, C_2 - C_6 -alqueniloxi, C_3 - C_6 -alquiniloxi, C_1 - C_6 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alqueniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alquiniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alquilamino, C_1 - C_4 -alcoxycarbonilo, C_1 - C_4 -alquilcarboniloxi, fenilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los grupos fenilo y heterociclilo R^b antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre;

y

dos radicales R^b que se unen a átomos adyacentes del anillo del grupo cíclico R^3 pueden formar, junto con los átomos del anillo, un ciclo fusionado, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5, 6 o 7 miembros, que puede ser un carbociclo o heterociclo, en donde los átomos del anillo del heterociclo fusionado incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S, y

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^b pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^c idénticos o diferentes:

R^c , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^c , es

halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₈-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalcoxi, C₁-C₆-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₂-C₆-alqueniloxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₂-C₆-alquiniloxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-alcoxiimino-, C₂-C₆-alqueniloxiimino-, C₂-C₆-alquiniloxiimino-, C₂-C₆-haloalqueniloxiimino-, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, fenilo o un heterociclilo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 3 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; en donde los grupos cíclicos R^c antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^c pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^d idénticos o diferentes:

R^d , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^d, es halógeno, C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo;

o

R³ es -CR^A=N-O-R^B, en donde

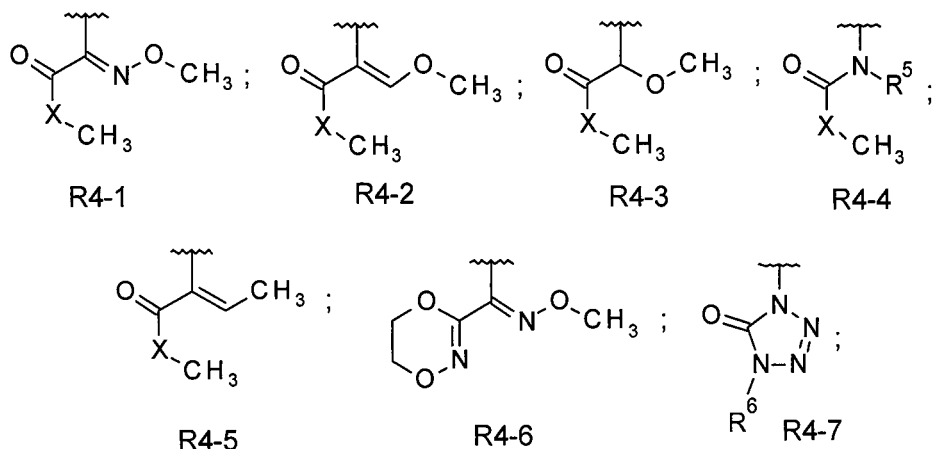
R^A es amino, hidroxilo, C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalcoxi, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, C₂-C₆-alqueniloxi, C₃-C₆-alquiniloxi, C₁-C₄-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquilamino, C₁-C₄-alcoxycarbonilo, C₁-C₄-alquilcarboniloxi, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los R^A cíclicos antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre;

R^B es C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, C₁-C₄-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxycarbonilo, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo;

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^A y/o R^B pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^e idénticos o diferentes:

R^e , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^e , es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_8 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi o C_1 - C_4 -haloalcoxi;

R^4 es un grupo monovalente seleccionado de las Fórmulas R4-1 a R4-7



en donde la línea dentada define el punto de unión, y en donde

X es un grupo divalente O o NH,

R^5 es C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -haloalcoxi o C_3 - C_6 -cicloalquilo

R^6 es C_1 - C_4 -alquilo o C_1 - C_4 -haloalquilo;

y sus N-óxidos y sales aceptables en la agricultura, excepto por metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(4-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (207852-99-1), metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (207853-00-7); metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-4-metil-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico, metiléster del ácido (E)-5,5,5-trifluoro-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-3-metil-4-(4-fenoxi-fenoximetil)-pent-3-enoico y metiléster del ácido (2E,3Z)-2-(etiliden)-5-fenil-3-pentenoico (CAS-N.º 681026-20-0).

La expresión "compuestos I" se refiere a compuestos de la Fórmula I. De modo similar, esta terminología se aplica a todas las subfórmulas; por ejemplo, "compuestos I.2" se refiere a compuestos de la Fórmula I.2 o "compuestos V" se refiere a compuestos de la Fórmula V, etc.

Los compuestos I se pueden obtener mediante varias vías en analogía a los

procesos conocidos en el estado de la técnica (por ejemplo, WO 1998/021174, J Organomet Chem 689, 575-584 (2004), WO 1996/036229) y, ventajosamente, mediante la síntesis que se muestra en los siguientes esquemas y en la parte experimental de esta solicitud.

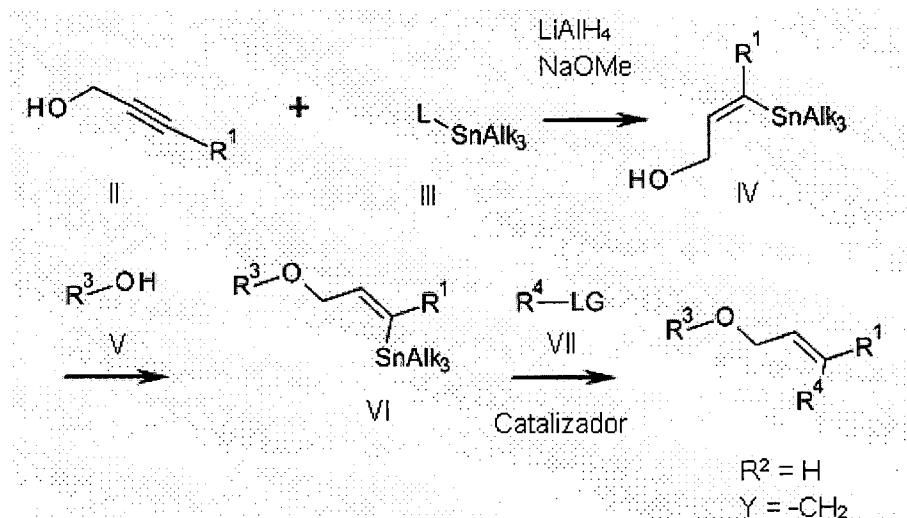
Un método adecuado para preparar los compuestos I se ilustra en el esquema 1. Comienza con la reducción de un compuesto de acetileno II con agente reductor, como hidruro de litio y aluminio, preferentemente, en presencia de un solvente. Los solventes adecuados son inertes contra el agente reductor usado y se seleccionan, preferentemente, de éteres cíclicos o alifáticos, como dietiléter, tetrahidrofurano (THF), 1,4-dioxano, y metilterbutiléter (MTBE). La temperatura de reacción puede ser de -40 °C a 100 °C, preferentemente, de -20 a 60 °C. Después de la formación de un intermediario reducido, se agregó un compuesto de estaño de la Fórmula III, en donde Alk define un residuo de alquilo adecuado, tal como metilo, etilo, n-propilo o n-butilo, y en donde L es un grupo saliente, tal como halógeno, etoxi y metoxi, en particular metoxi. El intermediario IV resultante es un compuesto estable que se puede aislar y purificar con los métodos habituales (por ejemplo, extracción y cromatografía).

El compuesto IV también se hace reaccionar con el compuesto V para obtener el intermediario VI, aplicando los métodos habituales para acoplar los alcoholes alifáticos con los compuestos IV de hidroxilo. La reacción Mitsunobu demostró ser especialmente útil.

El compuesto VI luego se acopló con el compuesto VII, en donde LG es un grupo saliente, que es preferentemente halógeno (excepto flúor) o un grupo sulfonilo, tal como triflato, preferentemente en presencia de un catalizador adecuado, tal como catalizadores de metales de transición conocidos, con mayor preferencia, catalizadores de paladio, en donde el ligando puede ser un ligando de trifurilfosfina, trifenilfosfina, tritolilfosfina o bidentatofosfina. Los compuestos de cobre, tales como CuI_2 , se pueden agregar para mejorar la reacción. Aquí es posible una amplia variedad de solventes, pero se prefieren THF, 1,4-dioxano y amidas, como dimetilformamida (DMF). Las temperaturas de reacción pueden ser de -20 a 150 °C, preferentemente de 20 a 120 °C.

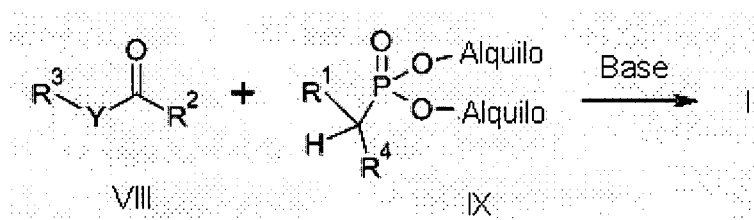
Los compuestos I resultantes, en donde Y es $-\text{OCH}_2-$ y R^2 es H, también se pueden modificar. Por ejemplo, si R^4 contiene un grupo éster, VIII se puede transformar en una metilamida haciéndolo reaccionar con metilamina.

Esquema 1:



Otro método general para preparar los compuestos I se ilustra en el esquema 2. Los materiales de inicio VIII son conocidos o se pueden preparar de manera análoga a compuestos conocidos. La reacción de Wittig-Horner de los compuestos VIII con los compuestos IX ilustrados en la presente (véase también Tetrahedron Lett. 1988, 29, 3361) se puede reemplazar por la reacción de Wittig si mediante ella se obtienen mejores resultados. Estas reacciones, así como las condiciones de reacción, son conocidas. Un problema específico es la relación E/Z en el enlace doble recién formado. Por lo general, el isómero deseado está acompañado por algunos isómeros no deseados, que deben retirarse mediante una purificación conocida en el estado de la técnica (por ejemplo, cromatografía, destilación, cristalización, etc.).

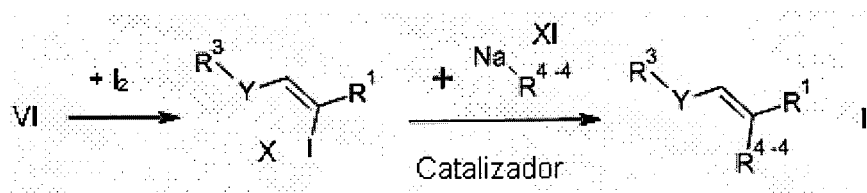
Esquema 2:



Una vía de los compuestos I, en donde R^4 es de la Fórmula R4-4, se ilustra en el esquema 3. El compuesto X se puede obtener, por ejemplo, del compuesto VI mediante reacción directa con yodo. El yodo en los compuestos X se puede reemplazar por otros grupos salientes adecuados, por ejemplo, por bromo, cloro o triflato. El átomo de sodio en la sal VII se puede reemplazar por otros átomos de metal adecuados, por ejemplo, potasio, litio, magnesio, calcio, etc. La reacción de

acoplamiento de X y XI se lleva a cabo, preferentemente, en presencia de un catalizador de metal de transición que es, preferentemente, cobre en presencia de un sistema de ligandos que contienen nitrógeno (véase, por ejemplo: Tetrahedron Lett 2008, 49 (26), 4196-4199; Org Lett. 2004, 6 (11), 1809-1812).

Esquema 3:



Si los compuestos I individuales no se pueden obtener por las vías descritas anteriormente, se pueden preparar mediante derivatización de otros compuestos I.

Si en la síntesis se obtienen mezclas de isómeros en el caso de oximas, en general no es necesario separarlas, ya que, en algunos casos, los diferentes isómeros se pueden convertir el uno en el otro durante la preparación para el uso o durante la aplicación (por ejemplo, por la acción de luz, ácidos o bases). Esas conversiones también pueden tener lugar después del uso, por ejemplo, en el tratamiento de plantas, en la planta tratada o en el hongo dañino que se desea controlar.

En las definiciones de las variables indicadas anteriormente, se usan términos colectivos que son, en general, representativos de los sustituyentes en cuestión. El término "C_n-C_m" indica la cantidad de átomos de carbono posibles en cada caso en el sustituyente o en la porción del sustituyente en cuestión:

El término "halógeno" se refiere a flúor, cloro, bromo y yodo.

El término "C₁-C₆-alquilo" se refiere a un grupo hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo, metilo, etilo, propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilpropilo, 2-metilpropilo (isobutilo), 1,1-dimetiletilo, pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, 1,1-dimetilpropilo, 1,2-dimetilpropilo, hexilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,1-dimetilbutilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etil-1-metilpropilo y 1-etil-2-metilpropilo. De la misma manera, el término "C₁-C₄-alquilo" se refiere a un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 4 átomos de carbono.

El término "C₁-C₄-haloalquilo" se refiere a un grupo alquilo de cadena lineal o

ramificada que tiene de 1 a 4 átomos de carbono (como se definen anteriormente), en donde algunos o todos los átomos de hidrógeno en estos grupos se pueden reemplazar por los átomos de halógeno antes mencionados, por ejemplo, clorometilo, bromometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-cloroetilo, 1-bromoetilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo y pentafluoroetilo, 2-fluoropropilo, 3-fluoropropilo, 2,2-difluoropropilo, 2,3-difluoropropilo, 2-cloropropilo, 3-cloropropilo, 2,3-dicloropropilo, 2-bromopropilo, 3-bromopropilo, 3,3,3-trifluoropropilo, 3,3,3-tricloropropilo, $\text{CH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, $\text{CF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, $\text{CF}(\text{CF}_3)_2$, 1-(fluorometil)-2-fluoroetilo, 1-(clorometil)-2-cloroetilo, 1-(bromometil)-2-bromoetilo, 4-fluorobutilo, 4-clorobutilo, 4-bromobutilo o nonafluorobutilo. De la misma manera, el término " $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-haloalquilo}$ " se refiere a un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono.

El término " $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-alcoxi}$ " se refiere a un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, que está unido mediante un oxígeno, en cualquier posición en el grupo alquilo, por ejemplo, OCH_3 , OCH_2CH_3 , $\text{O}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$, 1-metiletoxi, $\text{O}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$, 1-metilpropoxi, 2-metilpropoxi o 1,1-dimetiletoxi, $\text{O}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$ u $\text{O}(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$. De la misma manera, el término " $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-alcoxi}$ " se refiere a un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, que está unido mediante un oxígeno en cualquier posición del grupo alquilo.

El término " $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-haloalcoxi}$ " se refiere a un grupo $\text{C}_1\text{-C}_4\text{-alcoxi}$, como se definió anteriormente, en donde algunos o todos los átomos de hidrógeno se pueden reemplazar por átomos de halógeno, como se mencionó anteriormente, por ejemplo, OCH_2F , OCHF_2 , OCF_3 , OCH_2Cl , OCHCl_2 , OCCl_3 , clorofluorometoxi, diclorofluorometoxi, clorodifluorometoxi, 2-fluoroetoxi, 2-cloroetoxi, 2-bromoetoxi, 2-iodoetoxi, 2,2-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, 2-cloro-2-fluoroetoxi, 2-cloro-2,2-difluoroetoxi, 2,2-dicloro-2-fluoroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, OC_2F_5 , 2-fluoropropoxi, 3-fluoropropoxi, 2,2-difluoropropoxi, 2,3-difluoropropoxi, 2-cloropropoxi, 3-cloropropoxi, 2,3-dicloropropoxi, 2-bromopropoxi, 3-bromopropoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 3,3,3-tricloropropoxi, $\text{OCH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, $\text{OCF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, 1-(CH_2F)-2-fluoroetoxi, 1-(CH_2Cl)-2-cloroetoxi, 1-(CH_2Br)-2-bromoetoxi, 4-fluorobutoxi, 4-clorobutoxi, 4-bromobutoxi o nonafluorobutoxi. De la misma manera, el término " $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-haloalcoxi}$ " se refiere a un grupo $\text{C}_1\text{-C}_6\text{-alcoxi}$, como se definió anteriormente, en donde algunos o todos los

átomos de hidrógeno se pueden reemplazar por átomos de halógeno, como se mencionó anteriormente.

El término " C_1 - C_4 -alcoxi- C_1 - C_4 -alquilo" se refiere a un alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo se reemplaza por un grupo C_1 - C_4 -alcoxi. De manera similar, el término " C_1 - C_6 -alcoxi- C_1 - C_6 -alquilo" se refiere a un alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo se reemplaza por un grupo C_1 - C_6 -alcoxi.

El término " C_1 - C_4 -alquilamino" se refiere a un radical amino que tiene un grupo C_1 - C_4 -alquilo como sustituyente, por ejemplo, metilamino, etilamino, propilamino, 1-metietilamino, butilamino, 1-metipropilamino, 2-metipropilamino, 1,1-dimetietilamino y similares. De la misma manera, el término " C_1 - C_6 -alquilamino" se refiere a un radical amino que tiene un grupo C_1 - C_6 -alquilo como sustituyente.

El término " $di(C_1$ - C_4 -alquil)amino" se refiere a un radical amino que tiene dos grupos C_1 - C_4 -alquilo idénticos o diferentes como sustituyentes, por ejemplo, dimetilamino, dietilamino, di- n -propilamino, diisopropilamino, N -etil- N -metilamino, N -(n -propil)- N -metilamino, N -(isopropil)- N metilamino, N -(n -butil)- N -metilamino, N -(2-butil)- N metilamino, N -(isobutil)- N -metilamino y similares. De la misma manera, el término " $di(C_1$ - C_6 -alquil)amino" se refiere a un radical amino que tiene dos grupos C_1 - C_6 -alquilo idénticos o diferentes como sustituyentes.

El término " C_1 - C_4 -alcoxiimino" se refiere a un radical imido divalente (C_1 - C_4 -alquil-O-N=) que tiene un grupo C_1 - C_4 -alcoxi como sustituyente, por ejemplo, metilimino, etilimino, propilimino, 1-metiletilimino, butilimino, 1-metilpropilimino, 2-metilpropilimino, 1,1-dimetiletilimino y similares.

El término " C_1 - C_6 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo" se refiere a alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono (como se definieron anteriormente), en donde dos átomos de hidrógeno de un átomo de carbono del radical alquilo se reemplazan por un radical C_1 - C_6 -alcoxiimino (C_1 - C_6 -alquil-O-N=) divalente, como se definió anteriormente.

El término " C_2 - C_6 -alqueniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo" se refiere a alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono (como se definieron anteriormente), en donde dos átomos de hidrógeno de un átomo de carbono del radical alquilo se reemplazan por un radical C_2 - C_6 -alqueniloxiimino (C_2 - C_6 -alquenil-O-N=) divalente.

El término " C_2 - C_6 -alquiniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo" se refiere a alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono (como se definieron anteriormente), en donde dos átomos de hidrógeno de un átomo de carbono del radical alquilo se pueden reemplazar por un radical C_2 - C_6 -alquiniloxiimino (C_2 - C_6 -alquinil-O-N=) divalente.

El término "C₁-C₄-alquilcarbonilo" se refiere a un radical C₁-C₄-alquilo que está unido mediante un grupo carbonilo. El término "(C₁-C₆-alcoxi)carbonilo" se refiere a un radical C₁-C₆-alcoxi que está unido mediante un grupo carbonilo.

El término "C₁-C₆-alquilaminocarbonilo" se refiere a un radical C₁-C₆-alquilamino que está unido mediante un grupo carbonilo. De la misma manera, el término "di(C₁-C₆-alquil)aminocarbonilo" se refiere a un radical di(C₁-C₆)alquilamino que está unido mediante un grupo carbonilo.

El término "C₂-C₄-alquenilo" se refiere a un radical hidrocarburo insaturado de cadena lineal o ramificada que tiene 2 a 4 átomos de carbono y un enlace doble en cualquier posición, por ejemplo, etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo (alilo), 1-metiletlenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, 3-butenilo, 1-metil-1-propenilo, 2-metil-1-propenilo, 1-metil-2-propenilo, 2-metil-2-propenilo. De la misma manera, el término "C₂-C₆-alquenilo" se refiere a un radical hidrocarburo insaturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y un enlace doble en cualquier posición.

El término "C₂-C₄-alquinilo" se refiere a un radical hidrocarburo de cadena lineal o ramificada que tiene de 2 a 4 átomos de carbono y contiene, al menos, un enlace triple, tal como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo, 1-butinilo, 2-butinilo, 3-butinilo, 1-metil-2-propinilo. De la misma manera, el término "C₂-C₆-alquinilo" se refiere a un radical hidrocarburo insaturado de cadena lineal o ramificada que tiene de 2 a 6 átomos de carbono y al menos un enlace triple.

El término "C₃-C₆-cicloalquilo" se refiere a radicales hidrocarburos saturados monocíclicos, bicíclicos que tienen 3 a 6 miembros del anillo de carbono, tal como ciclopentilo, ciclobutilo, ciclopentilo o ciclohexilo.

De la misma manera, el término "C₃-C₆-cicloalquenilo" se refiere a radicales hidrocarburo insaturados que tienen 3 a 6 miembros del anillo de carbono y un enlace doble en cualquier posición, tal como ciclopropenilo, ciclobutenilo, ciclopentenilo o ciclohexenilo.

El término "C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo" se refiere a un alquilo que tiene de 1 a 4 átomos de carbono (como se definieron anteriormente), en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo se reemplaza por un radical cicloalquilo que tiene de 3 a 6 átomos de carbono.

El término "fenil-C₁-C₄-alquilo" se refiere a un alquilo que tiene de 1 a 6 átomos de carbono (como se definieron anteriormente), en donde un átomo de hidrógeno del radical alquilo se reemplaza por un radical fenilo.

Las sales aceptables en la agricultura de los compuestos I abarcan, en

especial, las sales de los cationes o las sales de adición ácida de los ácidos cuyos cationes y aniones, respectivamente, no tienen ningún efecto adverso en la actividad fungicida de los compuestos I. Por ende, los cationes adecuados son, en particular, los iones de los metales alcalinos, preferentemente, sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferentemente, calcio, magnesio y bario, y de los metales de transición, preferentemente, manganeso, cobre, zinc y hierro, y también el ion de amonio que, si se desea, puede tener de 1 a 4 sustituyentes de (C₁-C₄)-alquilo y/o un sustituyente de fenilo o bencilo, preferentemente, diisopropilamonio, tetrametilamonio, tetrabutylamonio, trimetilbencilamonio, y también iones de fosfonio, iones de sulfonio, preferentemente, iones de sulfoxonio y tri(C₁-C₄-alquil)sulfonio, preferentemente, tri(C₁-C₄-alquil)sulfoxonio. Los aniones de sales de adición ácida útiles son, principalmente, cloruro, bromuro, fluoruro, hidrogensulfato, sulfato, dihidrogenfosfato, hidrogenfosfato, fosfato, nitrato, bicarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato y los aniones de los ácidos C₁-C₄-alcanoicos, preferentemente, formiato, acetato, propionato y butirato. Se pueden formar haciendo reaccionar el compuesto de la Fórmula I con un ácido del anión correspondiente, preferentemente, de ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o ácido nítrico.

Los compuestos de la Fórmula I pueden estar presentes en atropisómeros que surgen de la rotación restringida alrededor de un enlace simple de grupos asimétricos. También forman parte del objeto de la presente invención.

Según el patrón de sustitución, los compuestos de la Fórmula I y sus N-óxidos pueden tener uno o más centros de quiralidad, en cuyo caso están presentes como enantiómeros puros o diastereómeros puros, o como mezclas de enantiómeros o diastereómeros. Tanto los enantiómeros o diastereómeros puros como sus mezclas son el objeto de la presente invención.

Con respecto a las variables, las formas de realización de los intermediarios corresponden a las formas de realización de los compuestos I.

Se prefieren los compuestos I y, cuando corresponda, también los compuestos de todas las subfórmulas provistas en la presente, por ejemplo, las Fórmulas I.1 y I.2, y los intermediarios, tales como los compuestos II, III, IV y V, en donde los sustituyentes y las variables (tales como, k, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, X, Y, Z, R^A, R^B, R^a, R^b, R^c, R^d and R^e) tienen, independientemente entre sí o con mayor preferencia en combinación (cualquier combinación posible de 2 o más sustituyentes, como se definen en la presente), los siguientes significados:

También se prefieren los usos, los métodos, las mezclas y las composiciones, en donde las definiciones (tales como hongos fitopatogénicos, tratamientos, cultivos, compuestos II, otros ingredientes activos, solventes, portadores sólidos) tienen independientemente entre sí o con mayor preferencia en combinación, los siguientes significados y, aun con mayor preferencia, en combinación (cualquier combinación posible de 2 o más definiciones, como se proveen en la presente) con los significados preferidos de los compuestos I de la presente:

De acuerdo con una forma de realización de la invención, la invención también se refiere a un método para combatir hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo; el método comprende: tratar los hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo o los materiales, las plantas, el suelo o las semillas que están en riesgo de presentar una enfermedad por hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo, con una cantidad eficaz de al menos un compuesto I o una composición que lo comprende.

La expresión "hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo" significa que al menos 10 % de los aislados fúngicos que se controlarán contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo, con mayor preferencia, al menos 30 %, aun con mayor preferencia, al menos 50 % y, con máxima preferencia, al menos 75 % de los hongos, en particular, entre 90 y 100 %.

En condiciones de campo, se observó que las poblaciones de hongos fitopatogénicos que aparentemente consisten en cepas no resistentes pueden desarrollar resistencia con facilidad. Los compuestos también se pueden aplicar en tales condiciones, a fin de evitar la formación de resistencia y la distribución de cepas resistentes, en conjunto. En este aspecto, también es útil que presenten una fuerte actividad contra hongos fitopatogénicos no resistentes.

De acuerdo con otra forma de realización, el método para combatir hongos fitopatogénicos comprende: a) identificar los hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo, o los materiales, las plantas, el suelo o las semillas que están en riesgo de presentar una enfermedad por hongos fitopatogénicos, como se definen en la presente, y b) tratar los hongos o los materiales, las plantas, el suelo o las semillas con una cantidad eficaz de al menos un compuesto I o una composición que lo comprende.

De acuerdo con otra forma de realización de la invención, la invención también se refiere a un método para combatir hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo; el método comprende: tratar los hongos fitopatogénicos de los que al menos 10 % contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo, o los materiales, las plantas, el suelo o las semillas que están en riesgo de presentar una enfermedad por hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo, con una cantidad eficaz de al menos un compuesto I o una composición que lo comprende; con mayor preferencia, al menos 30%, aun con mayor preferencia, al menos 50 % y, con máxima preferencia, al menos 75 % de los hongos contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo.

Una forma de realización se refiere al uso y al método para combatir hongos fitopatogénicos, en donde la mutación en el gen mitocondrial citocromo b de los hongos fitopatogénicos es G143A.

De acuerdo con otra forma de realización, los hongos fitopatogénicos se seleccionan del grupo que consiste en basidiomycetes, ascomycetes y oomycetes.

De acuerdo con otra forma de realización, los hongos fitopatogénicos se seleccionan del grupo que consiste en *Alternaria alternata*, *Blumeria graminis*, *Pyricularia oryzae* (también conocido como *Magnaporthe grisea*), *Septoria tritici* (también conocido como *Mycosphaerella graminicola*), *Mycosphaerella fijiensis*, *Venturia inaequalis*, *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici-repentis* y *Plasmopara viticola*, en particular, *Septoria tritici*.

Una forma de realización de la invención se refiere a compuestos I, en donde R^1 es halógeno, C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -alcoxi, C_2-C_6 -alquenilo, C_2-C_6 -alqueniloxi, C_2-C_6 -alquinilo, C_3-C_6 -cicloalquilo o C_3-C_6 -cicloalquil- C_1-C_4 -alquilo, en donde las porciones alifáticas de R^1 pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima de grupos R^b idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de halógeno, CN, nitro, C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -alcoxi, C_1-C_4 -haloalquilo y C_1-C_4 -haloalcoxi; con mayor preferencia, R^1 es halógeno, C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi, C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo o C_1-C_4 -haloalcoxi- C_1-C_4 -alquilo; aun con mayor preferencia, R^1 es halógeno, C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -cloroalquilo, C_1-C_4 -alcoxi, C_1-C_4 -alcoxi- C_1-C_4 -alquilo o C_1-C_4 -haloalcoxi- C_1-C_4 -alquilo; en particular, C_1-C_4 -alquilo.

De acuerdo con otra forma de realización, si R^4 es 1-metoxycarbonil-2-metoxi-

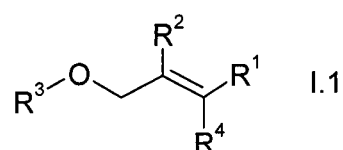
eten-1-ilo (R⁴-2, en donde X es O), R¹ no puede ser CF₃.

De acuerdo con otra forma de realización, R² es hidrógeno, halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalcoxi-C₁-C₄-alquilo; con mayor preferencia, R² es hidrógeno, halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi o C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo; aun con mayor preferencia, R² es hidrógeno, C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-alcoxi; en particular, hidrógeno.

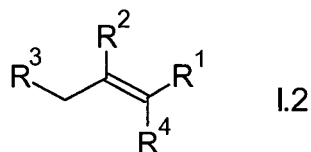
De acuerdo con otra forma de realización, R² es halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alqueniloxi, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, en donde las porciones alifáticas de R² pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima de grupos R^a idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de halógeno, CN, nitro, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-haloalcoxi.

De acuerdo con otra forma de realización, Z es hidrógeno o metilo, en particular, metilo.

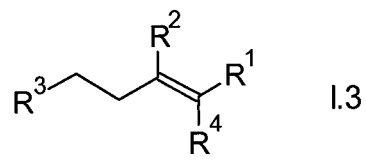
De acuerdo con otra forma de realización, Y es un grupo divalente seleccionado de -OCH₂-, -CH₂-, -CH₂CH₂-, -C(CH₃)=N-O-CH₂-, -O-N=C(CH₃)-C(CH₃)=N-O-CH₂- y -C(=N-O-CH₃)-C(CH₃)=N-O-CH₂-; preferentemente, -OCH₂-, -CH₂CH₂-, -C(CH₃)=N-O-CH₂-, -O-N=C(CH₃)-C(CH₃)=N-O-CH₂- o -C(=N-O-CH₃)-C(CH₃)=N-O-CH₂-, en donde el enlace representado en el lado izquierdo del grupo divalente Y se une a R³, y el enlace representado en el lado derecho se une al átomo de carbono que se sustituye con R²; en particular, Y es -OCH₂-, en donde los compuestos son de la Fórmula I.1:



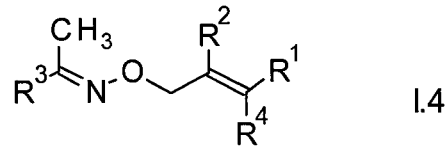
De acuerdo con otra forma de realización, Y es -CH₂-, en donde los compuestos son de la Fórmula I.2:



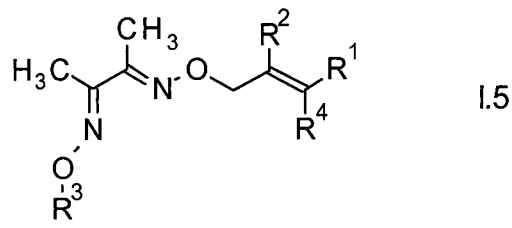
De acuerdo con otra forma de realización, Y es -CH₂CH₂-, en donde los compuestos son de la Fórmula I.3:



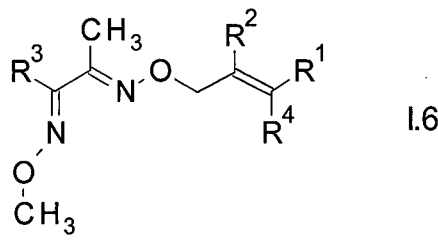
De acuerdo con otra forma de realización, Y es -C(CH₃)=N-O-CH₂-, en donde los compuestos son de la Fórmula I.4:



De acuerdo con otra forma de realización, Y es -O-N=C(CH₃)-C(CH₃)=N-O-CH₂-, en donde los compuestos son de la Fórmula I.5:



De acuerdo con otra forma de realización, Y es -C(=N-O-CH₃)-C(CH₃)=N-O-CH₂-, en donde los compuestos son de la Fórmula I.6:



Las formas de realización de particular preferencia de la invención se refieren a compuestos I, en donde el grupo Y es uno de los siguientes radicales Y-1 a Y-10, en donde el enlace representado en el lado izquierdo del grupo divalente Y se une a R³, y el enlace representado en el lado derecho se une al átomo de carbono que se sustituye con R²:

N.º	Y	N.º	Y
Y-1	-OCH ₂ -	Y-6	-C(=N-O-CH ₃)-C(CH ₃)=N-O-CH ₂ -
Y-2	-CH ₂ -	Y-7	-CH ₂ -C(CH ₃)=N-O-CH ₂ -
Y-3	-CH ₂ CH ₂ -	Y-8	-C(=O)-C(CH ₃)=N-O-CH ₂ -
Y-4	-C(CH ₃)=N-O-CH ₂ -	Y-9	-CH ₂ OCH ₂ -
Y-5	-O-N=C(CH ₃)-C(CH ₃)=N-O-CH ₂ -	Y-10	-CH=N-O-CH ₂ -

Las formas de realización de particular preferencia de la invención se refieren a compuestos I, en donde el grupo Y es $-\text{OCH}_2-$.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 es fenilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros, en donde los átomos del anillo del heterociclilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S, en donde R^3 puede tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes, como se definen en la presente; con mayor preferencia, el heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros es un heteroarilo de 5 a 6 miembros, en donde los átomos del anillo del heteroarilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2 o 3 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 es fenilo, en donde el fenilo puede tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes, como se definen en la presente.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 es un heteroarilo de 5 miembros, en donde los átomos del anillo del heterociclilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2 o 3 heteroátomos seleccionados del grupo que consiste en N, O y S, en donde el heteroarilo puede tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes, como se definen en la presente; con mayor preferencia, el heteroarilo es pirazolilo, imidazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, 1,2,4-triazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo o 1,2,4-tiadiazolilo.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 es pirazolilo, imidazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, 1,2,4-triazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo o 1,2,4-tiadiazolilo, que se sustituye con fenilo, en donde el fenilo puede tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^c idénticos o diferentes, que pueden ser iguales o diferentes a cualquier otro R^c , en donde R^c es halógeno, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_1 - C_4 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, fenilo o un heterociclilo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 miembros que, además de átomos de carbono, contiene de 1 a 3 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S, como miembros del anillo; y en donde los grupos heterociclilo R^c antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^d idénticos o diferentes, como se definen en la presente.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 es un heteroarilo de 6 miembros, en donde los átomos del anillo del heterociclilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2 o 3 heteroátomos seleccionados del grupo que consiste en N, O y S, en donde el heteroarilo puede tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes, como se definen en la presente; con mayor preferencia, el heteroarilo es piridinilo o pirimidinilo.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 tiene 1, 2 o 3 grupos R^b idénticos o diferentes.

De acuerdo con otra forma de realización, R^b se selecciona, independientemente entre sí, de carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_1 - C_4 -alquilamino, C_1 - C_4 -alcoxycarbonilo, C_1 - C_4 -alquilcarboniloxi, fenilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos de carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en O, N y S, como miembros del anillo; y en donde los grupos fenilo y heterociclilo R^b antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre.

De acuerdo con otra forma de realización, los grupos alifáticos o cíclicos R^b tienen 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^c idénticos o diferentes, que pueden ser iguales o diferentes a cualquier otro R^c , seleccionados de halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_8 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi y C_1 - C_4 -haloalcoxi; con mayor preferencia, R^b tiene 1, 2 o 3 grupos R^c idénticos o diferentes.

De acuerdo con otra forma de realización, R^c , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^c , es halógeno, C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, fenilo o un heterociclilo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 miembros que, además de átomos de carbono, contiene de 1 a 3 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S, como miembros del anillo; en donde los grupos cíclicos R^c antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^d idénticos o diferentes, como se definen en la presente.

De acuerdo con otra forma de realización, dos radicales R^b que se unen a átomos adyacentes del anillo del grupo cíclico R^3 forman, junto con los átomos del anillo, un ciclo fusionado, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5, 6 o 7 miembros, que puede ser un carbociclo o heterociclo, en donde los átomos del anillo

del heterociclo fusionado incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 es $-CR^A=N-O-R^B$, en donde R^A es amino, hidroxilo, C_1-C_4 -alquilo, C_2-C_4 -alquenilo, C_2-C_4 -alquinilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi, C_1-C_4 -haloalcoxi, C_3-C_6 -cicloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquenilo, C_2-C_6 -alqueniloxi, C_3-C_6 -alquiniloxi, C_1-C_4 -alcoxiimino- C_1-C_4 -alquilo, C_1-C_4 -alquilamino, C_1-C_4 -alcoxycarbonilo, C_1-C_4 -alquilcarboniloxi, fenilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos de carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en O, N y S, como miembros del anillo; y en donde los grupos fenilo y heterociclilo R^A antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^A pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^e idénticos o diferentes, que pueden ser iguales o diferentes a cualquier R^e , es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1-C_4 -alquilo, C_2-C_4 -alquenilo, C_2-C_8 -alquinilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi o C_1-C_4 -haloalcoxi.

De acuerdo con otra forma de realización, R^3 es $-CR^A=N-O-R^B$, en donde R^B es hidroxilo, C_1-C_4 -alquilo, C_2-C_4 -alquenilo, C_2-C_4 -alquinilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquilo, C_3-C_6 -cicloalquenilo, C_1-C_4 -alcoxiimino- C_1-C_4 -alquil- C_1-C_4 -alcoxycarbonilo, fenilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos de carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en O, N y S, como miembros del anillo, en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^B pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^e idénticos o diferentes, que pueden ser iguales o diferentes a cualquier otro R^e , es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1-C_4 -alquilo, C_2-C_4 -alquenilo, C_2-C_8 -alquinilo, C_1-C_4 -haloalquilo, C_1-C_4 -alcoxi o C_1-C_4 -haloalcoxi.

Con mayor preferencia, R^A y R^B son, independientemente entre sí, C_1-C_4 -alquilo que puede tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de halógenos idénticos o diferentes; en particular, R^A y R^B son metilo.

De acuerdo con otra forma de realización, los grupos alifáticos o cíclicos R^A y/o R^B pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^e idénticos o diferentes, con mayor preferencia, pueden tener 0, 1 o 3 grupos R^e idénticos o diferentes.

De acuerdo con otra forma de realización, R^e , que puede ser igual o diferente a

cualquier otro R^e , es halógeno, C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi o C_1 - C_4 -haloalcoxi.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es $-C(=NOCH_3)-CONHCH_3$, $-C(=NOCH_3)-COOCH_3$, $-C(=CHOCH_3)-COOCH_3$, $-C(=CHOCH_3)-CONHCH_3$, $-N(OCH_3)-COOCH_3$, $-N(CH_3)-COOCH_3$ o $-N(CH_2CH_3)-COOCH_3$

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-1, como se define en la presente, en donde X es O.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-1, como se define en la presente, en donde X es NH.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-2, como se define en la presente, en donde X es O.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-2, como se define en la presente, en donde X es NH.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-3, como se define en la presente, en donde X es O.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-3, como se define en la presente, en donde X es NH.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-4, como se define en la presente, en donde X es O.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-4, como se define en la presente, en donde X es NH.

De acuerdo con otra forma de realización, R^5 es C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi o C_1 - C_4 -haloalcoxi, con mayor preferencia, C_1 - C_2 -alquilo o C_1 - C_2 -alcoxi, aun con mayor preferencia, metilo, etilo o metoxi.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-4, como se define en la presente, en donde X es O y en donde R^5 es metilo, etilo o metoxi.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-5, como se define en la presente, en donde X es O.

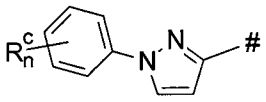
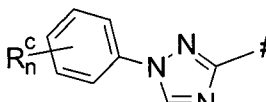
De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-5, como se define en la presente, en donde X es NH.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-6, como se define en la presente.

De acuerdo con otra forma de realización, R^4 es R4-7, como se define en la presente.

Otras formas de realización de la invención se refieren a compuestos I, en

donde el grupo R³ es uno de los siguientes radicales R3-A a R3-B, en donde # indica el punto de unión a la porción de enlace Y:

Línea	R ³
R3-A	
R3-B	

Las formas de realización de particular preferencia de la invención se refieren a compuestos I, en donde el grupo R³ es uno de los siguientes radicales R3-1 a R3-195, en donde # indica el punto de unión a la porción de enlace Y:

Tabla A.

Línea	R ³	Línea	R ³
R3-1		R3-9	
R3-2		R3-10	
R3-3		R3-11	
R3-4		R3-12	
R3-5		R3-13	
R3-6		R3-14	
R3-7		R3-15	
R3-8			

Línea	R ³
R3-16	
R3-17	
R3-18	
R3-19	
R3-20	
R3-21	
R3-22	
R3-23	
R3-24	

Línea	R ³
R3-25	
R3-26	
R3-27	
R3-28	
R3-29	
R3-30	
R3-31	
R3-32	
R3-33	

Línea	R ³
R3-34	
R3-35	
R3-36	
R3-37	
R3-38	
R3-39	
R3-40	
R3-41	

Línea	R ³
R3-42	
R3-43	
R3-44	
R3-45	
R3-46	
R3-47	
R3-48	
R3-49	

Línea	R ³
R3-50	
R3-51	
R3-52	
R3-53	
R3-54	
R3-55	
R3-56	
R3-57	
R3-58	

Línea	R ³
R3-59	
R3-60	
R3-61	
R3-62	
R3-63	
R3-64	
R3-65	
R3-66	
R3-67	
R3-68	

Línea	R ³
R3-69	
R3-70	
R3-71	
R3-72	
R3-73	
R3-74	
R3-75	
R3-76	
R3-77	
R3-78	

Línea	R ³
R3-79	
R3-80	
R3-81	
R3-82	
R3-83	
R3-84	
R3-85	
R3-86	
R3-87	

Línea	R ³
R3-88	
R3-89	
R3-90	
R3-91	
R3-92	
R3-93	
R3-94	
R3-95	
R3-96	

Línea	R ³
R3-97	
R3-98	
R3-99	
R3-100	
R3-101	
R3-102	
R3-103	
R3-104	
R3-105	
R3-106	

Línea	R ³
R3-107	
R3-108	
R3-109	
R3-110	
R3-111	
R3-112	
R3-113	
R3-114	
R3-115	
R3-116	

Línea	R ³
R3-117	
R3-118	
R3-119	
R3-120	
R3-121	
R3-122	
R3-123	
R3-124	

Línea	R ³
R3-125	
R3-126	
R3-127	
R3-128	
R3-129	
R3-130	
R3-131	
R3-132	

Línea	R ³
R3-133	
R3-134	
R3-135	
R3-136	
R3-137	
R3-138	
R3-139	
R3-140	
R3-141	

Línea	R ³
R3-142	
R3-143	
R3-144	
R3-145	
R3-146	
R3-147	
R3-148	
R3-149	
R3-150	

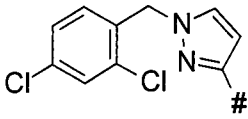
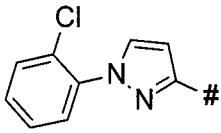
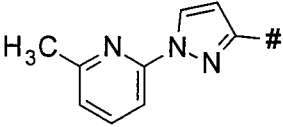
Línea	R ³
R3-151	
R3-152	
R3-153	
R3-154	
R3-155	
R3-156	
R3-157	
R3-158	
R3-159	
R3-160	

Línea	R ³
R3-161	
R3-162	
R3-163	
R3-164	
R3-165	
R3-166	
R3-167	

Línea	R ³
R3-168	
R3-169	
R3-170	
R3-171	
R3-172	
R3-173	
R3-174	
R3-175	

Línea	R ³
R3-176	
R3-177	
R3-178	
R3-179	
R3-180	
R3-181	
R3-182	
R3-183	

Línea	R ³
R3-184	
R3-185	
R3-186	
R3-187	
R3-188	
R3-189	
R3-190	
R3-191	
R3-192	

Línea	R ³
R3-193	
R3-194	
R3-195	

en donde # indica el punto de unión a la porción de enlace Y.

Las formas de realización preferidas de la invención se refieren a compuestos I, en donde el grupo R³ es R3-A, en particular, R3-1 (1-(4-clorofenil)-pirazol-3-ilo).

Los compuestos I y las composiciones de acuerdo con la invención, respectivamente, son adecuados como fungicidas. Se los distingue por una excelente eficacia contra un amplio espectro de hongos fitopatogénicos, que incluyen hongos que habitan en el suelo, que derivan especialmente de las clases de Plasmodiophoromycetes, Peronosporomycetes (syn. Oomycetes), Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes (syn. Fungi imperfecti). Algunos son sistémicamente eficaces y se pueden usar para la protección de cultivos como fungicidas foliares, fungicidas para el revestimiento de semillas y fungicidas del suelo. Asimismo, son adecuados para controlar hongos dañinos que ocurren *inter alia* en la madera o en las raíces de las plantas.

Los compuestos I y las composiciones de acuerdo con la invención son particularmente importantes para el control de múltiples hongos fitopatogénicos en varias plantas cultivadas, tales como cereales, por ejemplo, trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz; remolacha, por ejemplo, remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutos, tales como frutos pomos, frutos con carozo o frutos blandos, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, duraznos, almendras, cerezas, frutillas, fresas, frambuesas o moras; plantas leguminosas, tales como lentejas, arvejas, alfalfa o soja; plantas oleaginosas, tales como colza, mostaza, aceitunas, girasoles, coco, granos de cacao, plantas de aceite de ricino, palma aceitera, maní o soja; cucúrbitas, tales como calabazas, pepino o melones; plantas fibrosas, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; frutos cítricos, tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; vegetales, tales como espinaca, lechuga, espárrago, repollo, zanahoria, cebolla, tomate, papa, cucúrbitas o pimentón; plantas lauráceas, tales como palta, canela o alcanfor; plantas de energía y materia prima, tales como maíz, soja, colza, caña de azúcar o palma aceitera; maíz; tabaco; nueces; café; té; bananas; vides (uva de mesa y parras para jugo de uva); lúpulo; césped; hierba dulce (también denominada Stevia); plantas de caucho natural o plantas ornamentales y de silvicultura, tales como flores, arbustos, árboles de hojas anchas o perennes, por ejemplo coníferas; y en el material de propagación vegetal, tales como semillas, y el material de cultivo de estas plantas.

Preferentemente, los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, se usan para el control de múltiples hongos en los cultivos de campo, tales como papa,

remolacha azucarera, tabaco, trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, algodón, soja, colza, legumbres, girasol, café o caña de azúcar; frutos; vides; ornamentales; o vegetales, tales como pepino, tomate, poroto o calabaza.

La expresión "material de propagación vegetal" indica todas las partes generativas de la planta, tales como semillas y material vegetativo de la planta, tales como esquejes y tubérculos (por ejemplo, papas), que pueden usarse para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutos, tubérculos, bulbos, rizomas, brotes, retoños y otras partes de las plantas, incluso plántulas y plantas jóvenes, que se trasplantarán después de la germinación o después de que surgen del suelo. Estas plantas jóvenes también se pueden proteger, antes de trasplantarlas, con un tratamiento total o parcial mediante inmersión o vertido.

Preferentemente, el tratamiento de los material de propagación vegetal con los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, se usan para el control de múltiples hongos en cereales, tales como trigo, centeno, cebada y avena; arroz, maíz, algodón y soja.

La expresión "plantas cultivadas" incluye plantas que se modificaron por reproducción, mutagénesis o ingeniería genética que incluye, entre otros, productos agrícolas biotecnológicos que se encuentran en el comercio o en desarrollo (cf. <http://cera-gmc.org/>, véase allí la base de datos de cultivos genéticamente modificados). Las plantas genéticamente modificadas son plantas cuyo material genético se modificó mediante técnicas de ADN recombinante que, en circunstancias naturales, no se pueden obtener fácilmente por reproducción cruzada, mutación o recombinación natural. En general, se integran uno o más genes en el material genético de una planta genéticamente modificada, a fin de mejorar ciertas propiedades de la planta. Dichas modificaciones genéticas también incluyen, entre otras, la modificación dirigida posterior a la traducción de proteína(s), oligopéptidos o polipéptidos, por ejemplo, mediante glucosilación o adiciones de polímeros, tales como porciones preniladas, acetiladas o farnesiladas, o porciones PEG.

Los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, son particularmente adecuados para controlar las siguientes enfermedades de las plantas:

Albugo spp. (roya blanca) en ornamentales, vegetales (por ejemplo, *A. candida*) y girasoles (por ejemplo, *A. tragopogonis*); *Alternaria* spp. (mancha de la hoja Alternaria) en vegetales, colza (*A. brassicola* o *brassicae*), remolacha azucarera (*A. tenuis*), frutos, arroz, soja, papas (por ejemplo, *A. solani* o *A. alternata*), tomates (por ejemplo, *A. solani* o *A. alternata*) y trigo; *Aphanomyces* spp. en remolacha azucarera y

vegetales; *Ascochyta* spp. en cereales y vegetales, por ejemplo, *A. tritici* (antracnosis) en trigo y *A. hordei* en cebada; *Bipolaris* y *Drechslera* spp. (teleomorfo: *Cochliobolus* spp.), por ejemplo, tizón de la hoja del Sur (*D. maydis*) o tizón de la hoja del Norte (*B. zeicola*) en maíz, por ejemplo, mancha (*B. sorokiniana*) en cereales y, por ejemplo, *B. oryzae* en arroz y césped; *Blumeria* (anteriormente *Erysiphe*) *graminis* (moho pulverulento) en cereales (por ejemplo, en trigo o cebada); *Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana*: moho gris) en frutas y bayas (por ejemplo, frutillas), vegetales (por ejemplo, lechuga, zanahorias, apio y repollos), colza, flores, vides, plantas forestales y trigo; *Bremia lactucae* (mildíu) en lechuga; *Ceratocystis* (syn. *Ophiostoma*) spp. (podredumbre o marchitamiento) en árboles de hojas anchas y perennes, por ejemplo, *C. ulmi* (enfermedad del olmo holandés) en olmos; *Cercospora* spp. (manchas de la hoja *Cercospora*) en maíz (por ejemplo, mancha gris de la hoja: *C. zeae-maydis*), arroz, remolacha azucarera (por ejemplo, *C. beticola*), caña de azúcar, vegetales, café, soja (por ejemplo, *C. sojina* o *C. kikuchii*) y arroz; *Cladosporium* spp. en tomates (por ejemplo, *C. fulvum*: moho de la hoja) y cereales, por ejemplo, *C. herbarum* (espiga negra) en trigo; *Claviceps purpurea* (ergot) en cereales; *Cochliobolus* (anamorfo: *Helminthosporium* de *Bipolaris*) spp. (manchas de las hojas) en maíz (*C. carbonum*), cereales (por ejemplo, *C. sativus*, anamorfo: *B. sorokiniana*) y arroz (por ejemplo, *C. miyabeanus*, anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnosis) en algodón (por ejemplo, *C. gossypii*), maíz (por ejemplo, *C. graminicola*: podredumbre del tallo antracnosis), frutos blandos, papas (por ejemplo, *C. coccodes*: mancha negra), porotos (por ejemplo, *C. lindemuthianum*) y soja (por ejemplo, *C. truncatum* o *C. gloeosporioides*); *Corticium* spp., por ejemplo, *C. sasakii* (tizón de la vaina) en arroz; *Corynespora cassiicola* (manchas de las hojas) en soja y ornamentales; *Cycloconium* spp., por ejemplo, *C. oleaginum* en árboles de oliva; *Cylindrocarpon* spp. (por ejemplo, úlcera del árbol frutal o deterioro de la vid joven, teleomorfo: *Nectria* o *Neonectria* spp.) en árboles frutales, vides (por ejemplo, *C. liriodendri*, teleomorfo: *Neonectria liriodendri*: Enfermedad del Pie Negro) y ornamentales; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) *necatrix* (podredumbre de raíz y tallo) en soja; *Diaporthe* spp., por ejemplo, *D. phaseolorum* (caída) en soja; *Drechslera* (syn. *Helminthosporium*, teleomorfo: *Pyrenophora*) spp. en maíz, cereales, tales como cebada (por ejemplo, *D. teres*, mancha en red) y trigo (por ejemplo, *D. tritici-repentis*: mancha amarronada), arroz y césped; Esca (acronecrosis (*dieback*), apoplejía) en vides, causada por *Formitiporia* (syn. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeomoniella chlamydospora* (*Phaeoacremonium chlamydosporum*

temprano), *Phaeoacremonium aleophilum* y/o *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. en frutos pomo (*E. pyri*), frutos blandos (*E. veneta*: antracnosis) y vides (*E. ampelina*: antracnosis); *Entyloma oryzae* (tizne de la hoja) en arroz; *Epicoccum* spp. (moho negro) en trigo; *Erysiphe* spp. (moho pulverulento) en remolacha azucarera (*E. betae*), vegetales (por ejemplo, *E. pisi*), tales como cucurbitas (por ejemplo, *E. cichoracearum*), repollo, colza (por ejemplo, *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (úlceras Eutypa o acronecrosis, anamorfo: *Cytosporina lata*, syn. *Libertella blepharis*) en árboles frutales, vides y bosques ornamentales; *Exserohilum* (syn. *Helminthosporium*) spp. en maíz (por ejemplo, *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (marchitamiento, podredumbre de raíz o tallo) en varias plantas, tales como *F. graminearum* o *F. culmorum* (podredumbre de raíz, costra o tizón de la parte superior) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada), *F. oxysporum* en tomates, *F. solani* en soja y *F. verticillioides* en maíz; *Gaeumannomyces graminis* (take-all) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada) y maíz; *Gibberella* spp. en cereales (por ejemplo, *G. zeae*) y arroz (por ejemplo, *G. fujikuroi*: enfermedad Bakanae); *Glomerella cingulata* en vides, frutos pomo y otras plantas y *G. gossypii* en algodón; complejos de tinción de granos en arroz; *Guignardia bidwellii* (podredumbre negra) en vides; *Gymnosporangium* spp. en plantas rosáceas y enebros, por ejemplo, *G. sabinae* (roya) en peras; *Helminthosporium* spp. (syn. *Drechslera*, teleomorfo: *Cochliobolus*) en maíz, cereales y arroz; *Hemileia* spp., por ejemplo, *H. vastatrix* (roya de la hoja del café) en café; *Isariopsis clavispora* (syn. *Cladosporium vitis*) en vides; *Macrophomina phaseolina* (syn. *phaseoli*) (podredumbre de raíz y tallo) en soja y algodón; *Microdochium* (syn. *Fusarium*) *nivale* (moho rosa de la nieve) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Microsphaera diffusa* (moho pulverulento) en soja; *Monilinia* spp., por ejemplo, *M. laxa*, *M. fructicola* y *M. fructigena* (tizón de flor y ramilla, podredumbre marrón) en frutos de carozo y otras plantas rosáceas; *Mycosphaerella* spp. en cereales, bananas, frutos blandos y nueces, tales como, por ejemplo, *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, mancha Septoria) en trigo o *M. fijiensis* (enfermedad de Sigatoka negra) en bananas; *Peronospora* spp. (mildíu) en repollo (por ejemplo, *P. brassicae*), colza (por ejemplo, *P. parasitica*), cebolla (por ejemplo, *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) y soja (por ejemplo, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomiae* (roya de la soja) en soja; *Phialophora* spp. por ejemplo, en vides (por ejemplo, *P. tracheiphila* y *P. tetraspora*) y soja (por ejemplo, *P. gregata*: podredumbre de tallo); *Phoma lingam* (podredumbre de raíz y tallo) en colza y repollo y *P. betae* (podredumbre de raíz, mancha de la hoja y caída) en remolacha azucarera; *Phomopsis* spp. en girasoles,

vides (por ejemplo, *P. viticola*: can y mancha de la hoja) y soja (por ejemplo, podredumbre de tallo: *P. phaseoli*, teleomorfo: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (manchas marrones) en maíz; *Phytophthora* spp. (marchitamiento, podredumbre de raíz, hoja, fruto y tallo) en varias plantas, tales como pimentón y cucurbitas (por ejemplo, *P. capsici*), soja (por ejemplo, *P. megasperma*, syn. *P. sojae*), papas y tomates (por ejemplo, *P. infestans*: tizón tardío) y árboles de hojas anchas (por ejemplo, *P. ramorum*: muerte súbita del roble); *Plasmodiophora brassicae* (distorsión de raíz (*club root*)) en repollo, colza, rabanito y otras plantas; *Plasmopara* spp., por ejemplo, *P. viticola* (mildíu de vid) en vides y *P. halstedii* en girasoles; *Podosphaera* spp. (moho pulverulento) en plantas rosáceas, lúpulo, pomo y frutos blandos, por ejemplo, *P. leucotricha* en manzana; *Polymyxa* spp., por ejemplo, en cereales, tales como cebada y trigo (*P. graminis*) y remolacha azucarera (*P. betae*) y, por lo tanto, enfermedades virales transmitidas; *Pseudocercospora herpotrichoides* (mancha ocular, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) en cereales, por ejemplo, trigo o cebada; *Pseudoperonospora* (mildíu) en varias plantas, por ejemplo, *P. cubensis* en cucurbitas o *P. humili* en lúpulo; *Pseudopezizicola tracheiphila* (enfermedad que causa color rojo o "rotbrenner", anamorfo: *Phialophora*) en vides; *Puccinia* spp. (royas) en varias plantas, por ejemplo, *P. tritici* (roya de la hoja o marrón), *P. striiformis* (roya a rayas o amarilla), *P. hordei* (roya enana), *P. graminis* (roya del tallo o negra) o *P. recondita* (roya marrón o de la hoja) en cereales, tales como, por ejemplo, trigo, cebada o centeno, *P. kuehnii* (roya naranja) en caña de azúcar y *P. asparagi* en espárragos; *Pyrenophora* (anamorfo: *Drechslera*) *tritici-repentis* (mancha amarronada) en trigo o *P. teres* (mancha en red) en cebada; *Pyricularia* spp., por ejemplo, *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*, hongo del arroz) en arroz y *P. grisea* en césped y cereales; *Pythium* spp. (caída) en césped, arroz, maíz, trigo, algodón, colza, girasol, soja, remolacha azucarera, vegetales y otras varias plantas (por ejemplo, *P. ultimum* o *P. aphanidermatum*); *Ramularia* spp., por ejemplo, *R. collo-cygni* (manchas de las hojas Ramularia, manchas fisiológicas de las hojas) en cebada y *R. beticola* en remolacha azucarera; *Rhizoctonia* spp. en algodón, arroz, papa, césped, maíz, colza, papa, remolacha azucarera, vegetales y otras varias plantas, por ejemplo, *R. solani* (podredumbre de raíz y tallo) en soja, *R. solani* (tizón de la vaina) en arroz o *R. cerealis* (tizón primaveral *Rhizoctonia*) en trigo o cebada; *Rhizopus stolonifer* (moho negro, podredumbre leve) en frutillas, zanahorias, repollos, vides y tomates; *Rhynchosporium secalis* (escaldadura) en cebada, centeno y tritical; *Sarocladium oryzae* y *S. attenuatum* (podredumbre de la vaina) en arroz; *Sclerotinia* spp.

(podredumbre de tallo o moho blanco) en vegetales y cultivos de campo, tales como colza, girasol (por ejemplo, *S. sclerotiorum*) y soja (por ejemplo, *S. rolfii* o *S. sclerotiorum*); *Septoria* spp. en varias plantas, por ejemplo, *S. glycines* (mancha marrón) en soja, *S. tritici* (mancha Septoria) en trigo y *S.* (syn. *Stagonospora*) *nodorum* (mancha Stagonospora) en cereales; *Uncinula* (syn. *Erysiphe*) *necator* (moho pulverulento, anamorfo: *Oidium tuckeri*) en vides; *Setosphaeria* spp. (tizón de la hoja) en maíz (por ejemplo, *S. turcicum*, syn. *Helminthosporium turcicum*) y césped; *Sphacelotheca* spp. (tizne) en maíz, (por ejemplo, *S. reiliana*: tizne de parte superior), sorgo y caña de azúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (moho pulverulento) en cucurbitas; *Spongospora subterranea* (costra pulverulenta) en papas y, por lo tanto, enfermedades virales transmitidas; *Stagonospora* spp. en cereales, por ejemplo, *S. nodorum* (mancha Stagonospora, teleomorfo: *Leptosphaeria* [syn. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) en trigo; *Synchytrium endobioticum* en papa (enfermedad de verruga de la papa); *Taphrina* spp., por ejemplo, *T. deformans* (enfermedad de enrollamiento de la hoja) en durazno y *T. pruni* (cavidades en la ciruela) en ciruelas; *Thielaviopsis* spp. (podredumbre de raíz negra) en tabaco, frutos pomo, vegetales, soja y algodón, por ejemplo, *T. basicola* (syn. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (carbón común o tizne hediondo) en cereales, tales como por ejemplo, *T. tritici* (syn. *T. caries*, carbón del trigo) y *T. controversa* (carbón enano) en trigo; *Typhula incarnata* (moho de la nieve gris) en cebada o trigo; *Urocystis* spp., por ejemplo, *U. occulta* (tizne de tallo) en centeno; *Uromyces* spp. (roya) en vegetales, tales como porotos (por ejemplo, *U. appendiculatus*, syn. *U. phaseoli*) y remolacha azucarera (por ejemplo, *U. betae*); *Ustilago* spp. (tizne suelto) en cereales (por ejemplo, *U. nuda* y *U. avenae*), maíz (por ejemplo, *U. maydis*: tizne del maíz) y caña de azúcar; *Venturia* spp. (costra) en manzanas (por ejemplo, *V. inaequalis*) y peras; y *Verticillium* spp. (marchitamiento) en varias plantas, tales como frutos y ornamentales, vides, frutos blandos, vegetales y cultivos de campo, por ejemplo, *V. dahliae* en frutillas, colza, papas y tomates.

Los compuestos I y sus composiciones, respectivamente, se pueden usar para mejorar la salud de una planta. La invención también se refiere a un método para mejorar la salud de la planta mediante el tratamiento de una planta, su material de propagación y/o el locus donde la planta crece o crecerá, con una cantidad eficaz de compuestos I y sus composiciones, respectivamente.

La expresión "salud de la planta" indica una condición de la planta y/o sus productos que está determinada por diversos indicadores, solos o combinados entre sí, tales como rendimiento (por ejemplo, mayor biomasa y/o mayor contenido de

ingredientes valiosos), vigor de la planta (por ejemplo, mejor crecimiento de la planta y/u hojas más verdes ("efecto de mayor verdor")), calidad (por ejemplo, mejor contenido o composición de ciertos ingredientes) y tolerancia al estrés abiótico y/o biótico. Los indicadores antes identificados para la condición de salud de una planta pueden ser interdependientes y pueden ser el resultado el uno del otro.

Los compuestos de la fórmula I pueden estar presentes en diferentes modificaciones de cristal cuya actividad biológica puede diferir. Estos también son objeto de la presente invención.

Los compuestos I se usan como tales o en forma de composiciones mediante el tratamiento de hongos o plantas, materiales de propagación vegetal, como semillas, suelo, superficies, materiales o habitaciones que se desean proteger del ataque fúngico, con una cantidad eficaz como fungicida de las sustancias activas. La aplicación se puede realizar antes y después de que los hongos infecten plantas, materiales de propagación vegetal, tales como semillas, suelo, superficies, materiales o habitaciones.

Los materiales de propagación vegetal se pueden tratar de manera profiláctica con los compuestos I como tales o una composición que comprende, al menos, un compuesto I ya sea durante o antes de la plantación o del trasplante.

La invención también se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden un auxiliar y, al menos, un compuesto I de acuerdo con la invención.

Una composición agroquímica comprende una cantidad eficaz como fungicida de un compuesto I. La expresión "cantidad eficaz" indica una cantidad de la composición o de los compuestos I, que es suficiente para controlar hongos dañinos en las plantas cultivadas o para proteger materiales, y que no causa un daño considerable a las plantas tratadas. Esa cantidad puede variar en un amplio rango y depende de varios factores, tales como las especies de hongos que se desean controlar, el material o la planta cultivada tratada, las condiciones climáticas y el compuesto I específico que se usa.

Los compuestos I, sus N-óxidos y sales se pueden convertir en los tipos habituales de composiciones agroquímicas, por ejemplo, soluciones, emulsiones, suspensiones, polvillo, polvos, pastas, gránulos, productos prensados, cápsulas y mezclas de estos. Los ejemplos de tipos de composiciones son suspensiones (por ejemplo, SC, OD, FS), concentrados emulgentes (por ejemplo, EC), emulsiones (por ejemplo, EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo, CS, ZC), pastas, pastillas, polvos o polvillo humectantes (por ejemplo, WP, SP, WS, DP, DS), productos prensados (por

ejemplo, BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo, WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo, LN), así como formulaciones en gel para el tratamiento de materiales de propagación vegetal, tales como semillas (por ejemplo, GF). Estos y otros tipos de composiciones se definen en "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6.^a edición, mayo de 2008, CropLife International.

Las composiciones se preparan de la manera conocida, como describen Mollet y Grubemann, *Formulation technology*, Wiley VCH, Weinheim, 2001; o Knowles, *New developments in crop protection product formulation*, Agrow Reports DS243, T&F Informa, Londres, 2005.

Los auxiliares adecuados son solventes, portadores líquidos, portadores sólidos o agentes de relleno, tensioactivos, dispersantes, emulgentes, hidratantes, adyuvantes, solubilizantes, mejoradores de la penetración, coloides protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes alimenticios, compatibilizadores, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespuma, colorantes, mejoradores de la pegajosidad y aglutinantes.

Los solventes y los portadores líquidos adecuados son agua y solventes orgánicos, como fracciones de aceite mineral con un punto de ebullición de mediano a alto, por ejemplo, queroseno, gasóleo; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados; alcoholes, por ejemplo, etanol, propanol, butanol, bencilalcohol, ciclohexanol; glicoles; DMSO; cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; ésteres, por ejemplo, lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butirolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo, N-metilpirrolidona, dimetilamidas de ácidos grasos; y mezclas de estos.

Los portadores o agentes de relleno sólidos adecuados son tierras minerales, por ejemplo, silicatos, silicageles, talco, caolín, piedra caliza, cal viva, creta, arcilla, dolomita, tierra diatomácea, bentonita, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio; polisacáridos, por ejemplo, celulosa, almidón; fertilizantes, por ejemplo, sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas; productos de origen vegetal, por ejemplo, harina de cereal, harina de corteza de árbol, harina de madera, harina de cáscara de nuez y mezclas de estos.

Los tensioactivos adecuados son compuestos de superficie activa, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, polímeros en bloque, polielectrolitos y mezclas de estos. Dichos tensioactivos pueden usarse como

emulgentes, dispersantes, solubilizantes, hidratantes, mejoradores de la penetración, coloides protectores o adyuvantes. Los ejemplos de tensioactivos se enumeran en McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, EE. UU., 2008 (Ed. internacional o ed. estadounidense).

Los tensioactivos aniónicos adecuados son sales alcali, sales alcalinotérreas o sales de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de estos. Los ejemplos de sulfonatos son alquilarilsulfonatos, difenilsulfonatos, sulfonatos de alfa-olefina, sulfonatos de lignina, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecibencenos y tridecibencenos, sulfonatos de naftalenos y alquilnaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Los ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Los ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Los ejemplos de carboxilatos son alquilcarboxilatos, y alcohol carboxilado o etoxilatos de alquilfenol.

Los tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos sustituidos con N, óxidos de amina, ésteres, tensioactivos a base de azúcar, tensioactivos poliméricos y mezclas de estos. Los ejemplos de alcoxilatos son compuestos, tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que se alcoxilaron con 1 a 50 equivalentes. El óxido de etileno y/o el óxido propileno pueden emplearse para la alcoxilación, preferentemente, el óxido de etileno. Los ejemplos de aminas de ácidos grasos sustituidas con N son glucamidas de ácido graso o alcanolamidas de ácido graso. Los ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Los ejemplos de tensioactivos con base de azúcar son sorbitán, sorbitán etoxilado, ésteres de sacarosa y glucosa o alquilpoliglucósidos. Los ejemplos de tensioactivos poliméricos son homopolímeros o copolímeros de vinilpirrolidona, vinilalcoholes o vinilacetato.

Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Los tensioactivos anfóteros adecuados son alquilbetaínas e imidazolininas. Los polímeros en bloque adecuados son polímeros en bloque de tipo A-B o A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o de tipo A-B-C que comprende alcohol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos adecuados son poliácidos o polibases. Los ejemplos

de poliácidos son sales álcali de ácido poliacrílico o polímeros poliácidos tipo peine. Los ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenaminas.

Los adyuvantes adecuados son compuestos que tienen poca o incluso ninguna actividad plaguicida y que mejoran el rendimiento biológico del compuesto I en la diana. Los ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales, y otros auxiliares. Se enumeran otros ejemplos en Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa Reino Unido, 2006, capítulo 5.

Los espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma xantana, carboximetilcelulosa), arcillas inorgánicas (modificadas en forma orgánica o no modificadas), policarboxilatos y silicatos.

Los bactericidas adecuados son derivados de bronopol e isotiazolinona, tales como alquilisotiazolinonas, cloroisotiazolinonas y bencisotiazolinonas.

Los agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerol.

Los agentes antiespuma adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos.

Los colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja hidrosolubilidad y tinturas hidrosolubles. Los ejemplos son colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo y ftalocianina).

Los mejoradores de la pegajosidad o los aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, alcoholes de polivinilo, poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

Los ejemplos de tipos de composiciones y su preparación son:

i) Concentrados hidrosolubles (SL, LS)

Se disuelven 10-60 % en peso de un compuesto I, y 5-15 % en peso de agente humectante (por ejemplo, alcoxilatos de alcohol) en agua y/o en un solvente hidrosoluble (por ejemplo, alcoholes) hasta 100 % en peso. La sustancia activa se disuelve al ser diluida con agua.

ii) Concentrados dispersables (DC)

Se disuelven 5-25 % en peso de un compuesto I y 1-10 % en peso de dispersante (por ejemplo, polivinilpirrolidona) en solvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona) en hasta 100 % en peso. La dilución con agua produce una dispersión.

iii) Concentrados emulsionables (EC)

Se disuelven 15-70 % en peso de un compuesto I, y 5-10 % en peso de

emulgentes (por ejemplo, dodecibencensulfonato de calcio y etoxilado de aceite de ricino) en solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático) en hasta 100 % en peso. La dilución con agua produce una emulsión.

iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

Se disuelven 5-40 % en peso de un compuesto I, y 1-10 % en peso de emulgentes (por ejemplo, dodecibencensulfonato de calcio y etoxilado de aceite de ricino) en hasta 20-40 % en peso de solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático). Esta mezcla se introduce en hasta 100 % en peso de agua mediante una máquina emulsionante y se convierte en una emulsión homogénea. La dilución con agua produce una emulsión.

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

En un molino de bolas en agitación, se desmenuzan 20-60 % en peso de un compuesto I, con la adición 2-10 % en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato sódico y etoxilato de alcohol), 0,1-2 % en peso de espesante (por ejemplo, goma xantana) y agua hasta 100 % en peso para obtener una suspensión fina de sustancia activa. La dilución con agua produce una suspensión estable de la sustancia activa. Para la composición tipo FS, se agrega hasta 40 % en peso de aglutinante (por ejemplo, polivinilalcohol).

vi) Gránulos dispersables en agua y gránulos hidrosolubles (WG, SG)

Se muelen finamente 50-80 % en peso de un compuesto I, con la adición de hasta 100 % en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol) y se preparan como gránulos dispersables en agua o gránulos hidrosolubles mediante artefactos técnicos (por ejemplo, extrusión, torre de aspersión, lecho fluidizado). La dilución con agua produce una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

vii) Polvos dispersables en agua y polvos hidrosolubles (WP, SP, WS)

Se muelen 50-80 % en peso de un compuesto I, en un molino *rotor stator* con la adición de 1-5 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-3 % en peso de agentes humectantes (por ejemplo, etoxilato de alcohol) y hasta 100 % en peso de portador sólido (por ejemplo, gel de sílice). La dilución con agua produce una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

viii) Gel (GW, GF)

En un molino de bolas en agitación, se desmenuzan 5-25 % en peso de un compuesto I, con la adición 3-10 % en peso de dispersantes (por ejemplo, lignosulfonato de sodio), 1-5 % en peso de espesante (por ejemplo,

carboximetilcelulosa) y hasta 100 % en peso de agua para obtener una suspensión fina de sustancia activa. La dilución con agua produce una suspensión estable de la sustancia activa.

iv) Microemulsión (ME)

Se agregan 5-20 % en peso de un compuesto I, a 5-30 % en peso de mezcla de solvente orgánico (por ejemplo, ciclohexanona y dimetilamida de ácido graso), 10-25 % en peso de mezcla de tensioactivos (por ejemplo, etoxilato de alcohol y etoxilato de arilfenol) y hasta 100 % de agua. Esta mezcla se agita durante 1 h para producir de manera espontánea una microemulsión termodinámicamente estable.

iv) Microcápsulas (CS)

Una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un compuesto I, 0-40 % en peso de solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático), 2-15 % en peso de monómeros acrílicos (por ejemplo, metilmetacrilato, ácido metacrílico y un diacrilato o triacrilato) se dispersa en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol de polivinilo). La polimerización de radicales iniciada mediante un iniciador radical produce la formación de microcápsulas de poli(met)acrilato. De modo alternativo, una fase oleosa que comprende 5-50 % en peso de un compuesto I de acuerdo con la invención, 0-40 % en peso de solvente orgánico no hidrosoluble (por ejemplo, hidrocarburo aromático) y un monómero de isocianato (por ejemplo, difenilmeten-4,4'-diisocianato) se dispersa en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo, alcohol de polivinilo). La adición de una poliamina (por ejemplo, hexametilendiamina) provoca la formación de microcápsulas de poliurea. Los monómeros representan 1-10% en peso. El % en peso se refiere a la composición CS total.

ix) Polvos que se pueden convertir en polvillos (DP, DS)

Se muelen finamente 1-10 % en peso de un compuesto I, y se mezclan minuciosamente con un portador sólido (por ejemplo, caolín finamente dividido) hasta 100 % en peso .

x) Gránulos (GR, FG)

Se muelen finamente 0,5-30 % en peso de un compuesto I, y se asocian con un portador sólido (por ejemplo, silicato) hasta 100 % en peso . La granulación se obtiene mediante extrusión, secado por aspersion o lecho fluidizado.

xi) Líquidos de volumen ultrabajo (UL)

Se disuelven 1-50 % en peso de un compuesto I, en solvente orgánico (por ejemplo, hidrocarburo aromático) en hasta 100 % en peso.

Los tipos de composiciones de i) a xi) pueden comprender, opcionalmente, otros auxiliares, tales como 0,1-1% en peso de bactericidas, 5-15% en peso de agentes anticongelantes, 0,1-1% en peso de agentes antiespuma y 0,1-1% en peso de colorantes.

En general, las composiciones agroquímicas comprenden de 0,01 a 95 %, preferentemente, de 0,1 a 90 % y, en particular, de 0,5 a 75 % en peso de sustancia activa. Las sustancias activas se usan en una pureza de 90% a 100%, preferentemente, de 95% a 100% (de acuerdo con el espectro de RMN).

Con frecuencia, las soluciones para el tratamiento de semillas (LS), supoemulsiones (SE), concentrados fluidizables (FS), polvos para tratamiento en seco (DS), polvos dispersables en agua para tratamiento en suspensión (WS), polvos hidrosolubles (SS), emulsiones (ES), concentrados emulsionables (EC) y geles (GF) se usan para el tratamiento de materiales de propagación vegetal, en particular, semillas. Las composiciones en cuestión producen, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0,01 a 60 % en peso, preferentemente, de 0,1 a 40 % en las preparaciones listas para usar. La aplicación se puede realizar antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar el compuesto I y sus composiciones, respectivamente, en el material de propagación vegetal, en especial en las semillas, incluyen métodos de aplicación por recubrimiento, revestimiento, peleteo, espolvoreo, empapado y en surco del material de propagación. Preferentemente, el compuesto I o sus composiciones, respectivamente, se aplican en el material de propagación vegetal mediante un método que no induce la germinación, por ejemplo, mediante recubrimiento, peleteo, revestimiento y espolvoreo de semillas.

Cuando se usan para la protección de plantas, las cantidades de sustancias activas aplicadas varían, según el tipo de efecto deseado, de 0,001 a 2 kg por ha, preferentemente de 0,005 a 2 kg por ha, con mayor preferencia, de 0,05 a 0,9 kg por ha y, en particular, de 0,1 a 0,75 kg por ha.

Para el tratamiento de materiales de propagación vegetal, tales como semillas, por ejemplo, por espolvoreo, revestimiento o empapado de semillas, en general se requieren cantidades de sustancia activa de 0,1 a 1000 g, preferentemente, de 1 a 1000 g, con mayor preferencia, de 1 a 100 g y, con máxima preferencia, de 5 a 100 g por 100 kilogramos de material de propagación vegetal (preferentemente, semillas).

Cuando se usan para la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades que se aplican habitualmente para la protección de

materiales son de 0,001 g a 2 kg, preferentemente, de 0,005 g a 1 kg, de sustancia activa por metro cúbico de material tratado.

Se pueden agregar varios tipos de aceites, humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes y otros plaguicidas (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores) a las sustancias activas o a las composiciones que los comprenden, como premezclas o, si correspondiese, solo inmediatamente antes de usar (mezcla en el tanque). Estos agentes se pueden mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1:100 a 100:1, preferentemente, de 1:10 a 10:1.

En general, el usuario aplica la composición de acuerdo con la invención, con un dispositivo de predosificación, un pulverizador de mochila, un tanque de pulverización, un avión de pulverización o un sistema de irrigación. Con frecuencia, la composición agroquímica está compuesta por agua, amortiguador y/u otros auxiliares en la concentración de aplicación deseada y, como resultado, se obtiene la composición agroquímica o el licor de pulverización listo para usar. Con frecuencia, se aplican de 20 a 2.000 litros, preferentemente, de 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para usar por hectárea de área agrícola útil.

De acuerdo con una forma de realización, el usuario puede mezclar los componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención, tales como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria, en un tanque de pulverización, y se pueden agregar otros auxiliares, de ser adecuado.

La mezcla de los compuestos I o las composiciones que los comprenden en forma de fungicidas con otros fungicidas da como resultado, en muchos casos, una expansión del espectro fungicida de actividad que se obtiene o la prevención del desarrollo de la resistencia fungicida. Además, en muchos casos, se obtienen efectos sinérgicos.

La siguiente lista de sustancias activas, junto con las cuales se pueden usar los compuestos I, pretende ilustrar las posibles combinaciones, pero no las limita:

A) Inhibidores de la respiración

- Inhibidores del complejo III en el sitio Q_o (por ejemplo, estrobilurinas): azoxystrobin, coumethoxystrobin, coumoxystrobin, dimoxystrobin, enestroburin, fenaminostrobin, fenoxystrobin/flufenoxystrobin, fluoxastrobin, kresoxim-methyl, metominostrobin, orysastrobin, picoxystrobin, pyraclostrobin, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, trifloxystrobin, metiléster del ácido 2-[2-(2,5-dimetil-fenoximetil)-fenil]-3-metoxi-acrílico y 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenaminooximetil)-

- fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamida, pyribencarb, triclopyricarb/chlorodincarb, famoxadone, fenamidone;
- inhibidores del complejo III en el sitio Q_i: cyazofamid, amisulbrom, 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo], 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-(acetoximetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo], 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarboniloxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo], 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-(1,3-benzodioxol-5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo]; 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-3-[(3-hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-8-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-7-ilo;
 - inhibidores del complejo II (por ejemplo, carboxamidas): benodanil, benzovindiflupyr, bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, fluopyram, flutolanil, fluxapyroxad, furametpyr, isopyrazam, mepronil, oxycarboxin, penflufen, penthiopyrad, sedaxane, tecloftalam, thifluzamide, N-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2-(1,3,3-trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida;
 - otros inhibidores de la respiración (por ejemplo, complejo I, desacopladores): diflumentorim, (5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro-4-(4-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina; derivados de nitrofenilo: binapacryl, dinobuton, dinocap, fluazinam; ferimzone; compuestos de organometal: sales de fentín, tales como fentín-acetato, cloruro de fentín o hidróxido de fentín; ametoctradin; y silthiofam;
- B) Inhibidores de la biosíntesis del estero (fungicidas de SBI)
- inhibidores de C14 desmetilasa (fungicidas DMI): triazoles: azaconazole, bitertanol, bromuconazole, cyproconazole, difenoconazole, diniconazole, diniconazole-M, epoxiconazole, fenbuconazole, fluquinconazole, flusilazole, flutriafol, hexaconazole, imibenconazole, ipconazole, metconazole,

- myclobutanil, oxpoconazole, paclobutrazole, penconazole, propiconazole, prothioconazole, simeconazole, tebuconazole, tetraconazole, triadimefon, triadimenol, triticonazole, uniconazole, 1-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-5-tiocianato-1*H*-[1,2,4]triazol, 2-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2*H*-[1,2,4]triazol-3-tiol; imidazoles: imazalil, pefurazoate, prochloraz, triflumizol; pyrimidines, pyridines y piperazines: fenarimol, nuarimol, pyrifenox, triforine;
- Inhibidores de delta14-reductasa: aldimorph, dodemorph, dodemorph-acetate, fenpropimorph, tridemorph, fenpropidin, piperalin, spiroxamine;
 - Inhibidores de 3-ceto reductasa: fenhexamid;
- C) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos
- fungicidas de ácido acilamino o fenilamidas: benalaxyl, benalaxyl-M, kiralaxyl, metalaxyl, metalaxyl-M (mefenoxam), ofurace, oxadixyl;
 - otros: hymexazole, octhilinone, ácido oxolínico, bupirimate, 5-fluorocytosine, 5-fluoro-2-(*p*-tolilmetoxi)pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi)pirimidin-4-amina;
- D) Inhibidores de la división celular y citoesqueleto
- inhibidores de tubulina, tales como benzimidazoles, thiophanates: bemoyl, carbendazim, fuberidazole, thiabendazole, thiophanate-methyl; triazolopyrimidines: 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina
 - otros inhibidores de la división celular: diethofencarb, ethaboxam, pencycuron, fluopicolide, zoxamide, metrafenone, pyriofenone;
- E) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas
- inhibidores de la síntesis de metionina (anilino-pirimidinas): cyprodinil, mepanipyrim, pyrimethanil;
 - inhibidores de la síntesis de proteínas: blasticidin-S, kasugamycin, kasugamycin hydrochloride-hydrate, mildiomyacin, streptomycin, oxytetracyclin, polyoxine, validamycin A;
- F) Inhibidores de la transducción de señal
- inhibidores de MAP / histidina quinasa: fluoroimid, iprodione, procymidone, vinclozolin, fenpiclonil, fludioxonil;
 - inhibidores de la proteína G: quinoxifen;
- G) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana
- Inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos: edifenphos, iprobenfos,

pyrazophos, isoprothiolane;

- peroxidación de lípidos: dicloran, quintozene, tecnazene, tolclofos-methyl, biphenyl, chloroneb, etridiazole;
- biosíntesis de los fosfolípidos y depósito de la pared celular: dimethomorph, flumorph, mandipropamid, pyrimorph, benthiavalicarb, iprovalicarb, valifenalate, (4-fluorofenil) éster del ácido N-(1-(1-(4-ciano-fenil)-etansulfonil)-but-2-il)carbámico;
- compuestos que afectan la permeabilidad de la membrana celular y ácidos grasos: propamocarb, propamocarb-hydrochlorid;
- inhibidores de amida hidrolasa del ácido graso: 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-3-isoxazolil]-2-tiazolil]-1-piperidinil]-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona

H) Inhibidores con acción en múltiples sitios

- sustancias activas inorgánicas: mezcla de Bordeaux, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre básico, azufre;
- tio- y ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metam, metiram, propineb, thiram, zineb, ziram;
- compuestos de organocloro (por ejemplo: phthalimides, sulfamides, chloronitriles): anilazine, chlorothalonil, captafol, captan, folpet, dichlofluanid, dichlorophen, flusulfamide, hexachlorobenzene, pentachlorophenole y sus sales, phthalide, tolylfluanid, N-(4-cloro-2-nitro-fenil)-N-etil-4-metil-bencensulfonamida;
- guanidinas y otros: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatine, guazatine-acetate, iminoctadine, iminoctadine-triacetate, iminoctadine-tris(albesilate), dithianon, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetraona;

I) Inhibidores de la síntesis de la pared celular

- inhibidores de la síntesis de glucano: validamycin, polyoxin B; inhibidores de la síntesis de melanina: pyroquilon, tricyclazole, carpropamid, dicyclomet, fenoxanil;

J) Inductores de la defensa de la planta

- acibenzolar-S-methyl, probenazole, isotianil, tiadinil, prohexadione-calcium; fosfonatos: fosetyl, fosetyl-aluminum, ácido fosforoso y sus sales;

K) Modo de acción desconocido:

- bronopol, chinomethionat, cyflufenamid, cymoxanil, dazomet, debacarb, diclomezine, difenzoquat, difenzoquat-methylsulfate, diphenylamin,

fenpyrazamine, flumetover, flusulfamide, flutianil, methasulfocarb, nitrapyrin, nitrothal-isopropyl, oxathiapiprolin, oxin-copper, proquinazid, tebufloquin, tecloftalam, triazoxide, 2-butoxi-6-iodo-3-propilcromen-4-ona, N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluoro-fenil)-metil)-2-fenilacetamida, N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, 6-ter-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-il éster del ácido metoxi-acético, 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina (pyrisoxazole), amida del ácido N-(6-metoxi-piridin-3-il) ciclopropancarboxílico, 5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzoimidazol, 2-(4-cloro-fenil)-N-[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida;

- L) Agentes de biocontrol antifúngico, bioactivadores de plantas: *Ampelomyces quisqualis* (por ejemplo, AQ 10[®] de Intrachem Bio GmbH & Co. KG, Alemania), *Aspergillus flavus* (por ejemplo, AFLAGUARD[®] de Syngenta, CH), *Aureobasidium pullulans* (por ejemplo, BOTECTOR[®] de bio-ferm GmbH, Alemania), *Bacillus pumilus* (por ejemplo, NRRL No. de acceso B30087 en SONATA[®] y BALLAD[®] Plus de AgraQuest Inc., EEUU), *Bacillus subtilis* (por ejemplo, NRRL-Nr. B-21661 aislado en RHAPSODY[®], SERENADE[®] MAX y SERENADE[®] ASO de AgraQuest Inc., EEUU), *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* FZB24 (por ejemplo, TAEGRO[®] de Novozyme Biologicals, Inc., EEUU), *Candida oleophila* I-82 (por ejemplo, ASPIRE[®] de Ecogen Inc., EEUU), *Candida saitoana* (por ejemplo, BIOCURE[®] (mezclado con lysozyme) y BIOCOAT[®] de Micro Flo Company, EEUU (BASF SE) y Arysta), Chitosan (por ejemplo, ARMOUR-ZEN de BotriZen Ltd., NZ), *Clonostachys rosea* f. *catenulata*, también denominado, *Gliocladium catenulatum* (por ejemplo, J1446 aislado: PRESTOP[®] aislado de Verdera, Finlandia), *Coniothyrium minitans* (por ejemplo, CONTANS[®] de Prophyta, Alemania), *Cryphonectria parasitica* (por ejemplo, *Endothia parasitica* de CNICM, Francia), *Cryptococcus albidus* (por ejemplo, YIELD PLUS[®] de Anchor Bio-Technologies, Sudáfrica), *Fusarium oxysporum* (por ejemplo, BIOFOX[®] de S.I.A.P.A., Italia, FUSACLEAN[®] de Natural Plant Protection, Francia), *Metschnikowia fructicola* (por ejemplo, SHEMER[®] de Agrogreen, Israel), *Microdochium dimerum* (por ejemplo,

ANTIBOT® de Agrauxine, Francia), *Phlebiopsis gigantea* (por ejemplo, ROTSOP® de Verdera, Finlandia), *Pseudozyma flocculosa* (por ejemplo, SPORODEX® de Plant Products Co. Ltd., Canadá), *Pythium oligandrum* DV74 (por ejemplo, POLYVERSUM® de Remeslo SSRO, Biopreparaty, República Checa), *Reynoutria sachlinensis* (por ejemplo, REGALIA® de Marrone BioInnovations, EEUU), *Talaromyces flavus* V117b (por ejemplo, PROTUS® de Prophyta, Alemania), *Trichoderma asperellum* SKT-1 (por ejemplo, ECO-HOPE® de Kumiai Chemical Industry Co., Ltd., Japón), *T. atroviride* LC52 (por ejemplo, SENTINEL® de Agrimm Technologies Ltd, NZ), *T. harzianum* T-22 (por ejemplo, PLANTSHIELD® der Firma BioWorks Inc., EEUU), *T. harzianum* TH 35 (por ejemplo, ROOT PRO® de Mycontrol Ltd., Israel), *T. harzianum* T-39 (por ejemplo, TRICHODEX® y TRICHODERMA 2000® de Mycontrol Ltd., Israel y Makhteshim Ltd., Israel), *T. harzianum* y *T. viride* (por ejemplo, TRICHOPEL de Agrimm Technologies Ltd, NZ), *T. harzianum* ICC012 y *T. viride* ICC080 (por ejemplo, REMEDIER® WP de Isagro Ricerca, Italia), *T. polysporum* y *T. harzianum* (por ejemplo, BINAB® de BINAB Bio-Innovation AB, Suecia), *T. stromaticum* (por ejemplo, TRICOVAB® de C.E.P.L.A.C., Brasil), *T. virens* GL-21 (por ejemplo, SOILGARD® de Certis LLC, EEUU), *T. viride* (por ejemplo, TRIECO® de Ecosense Labs. (India) Pvt. Ltd., India, BIO-CURE® F de T. Stanes & Co. Ltd., India), *T. viride* TV1 (por ejemplo, T. viride TV1 de Agribiotec srl, Italia), *Ulocladium oudemansii* HRU3 (por ejemplo, BOTRY-ZEN® de Botry-Zen Ltd, NZ);

M) Reguladores del crecimiento

ácido abscísico, amidochlor, ancymidol, 6-bencilaminopurina, brassinolide, butralin, chlormequat (cloruro de chlormequat), cloruro de colina, ciclanilida, daminozide, dikegulac, dimethipin, 2,6-dimetilpuridina, ethephon, flumetralin, flurprimidol, fluthiacet, forchlorfenuron, ácido giberélico, inabenfide, ácido indol-3-acético, hidrazida maleica, mefluidide, mepiquat (cloruro de mepiquat), ácido naftalenacético, N6-benciladenina, paclobutrazol, prohexadione (prohexadione-calcium), prohydrojasmon, thidiazuron, triapenthenol, fosforotritioato de tributilo, ácido 2,3,5-triidobenzoico, trinexapac-ethyl y uniconazole;

N) Herbicidas

- acetamidas: acetochlor, alachlor, butachlor, dimethachlor, dimethenamid, flufenacet, mefenacet, metolachlor, metazachlor, napropamide, naproanilide, pethoxamid, pretilachlor, propachlor, thenylchlor;

- derivados de aminoácidos: bilanafos, glyphosate, glufosinate, sulfosate;
- ariloxifenoxipropionatos: clodinafop, cyhalofop-butyl, fenoxaprop, fluazifop, haloxyfop, metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-p-tefuryl;
- bipyridilos: diquat, paraquat;
- (tio)carbamatos: asulam, butylate, carbetamide, desmedipham, dimepiperate, eptam (EPTC), esprocarb, molinate, orbencarb, phenmedipham, prosulfocarb, pyributicarb, thiobencarb, triallate;
- ciclohexanodionas: butroxydim, clethodim, cycloxydim, profoxydim, sethoxydim, tepraloxym, tralkoxydim;
- dinitroanilinas: benfluralin, ethalfluralin, oryzalin, pendimethalin, prodiamine, trifluralin;
- éteres de difenilo: acifluorfen, aclonifen, bifenox, diclofop, ethoxyfen, fomesafen, lactofen, oxyfluorfen;
- hidroxibenzonitrilos: bomoxynil, dichlobenil, ioxynil;
- imidazolinonas: imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr;
- ácidos fenoxiacéticos: clomeprop, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), 2,4-DB, dichlorprop, MCPA, MCPA-thioethyl, MCPB, Mecoprop;
- pirazinas: chloridazon, flufenpyr-ethyl, fluthiacet, norflurazon, pyridate;
- piridinas: aminopyralid, clopyralid, diflufenican, dithiopyr, fluridone, fluroxypyr, picloram, picolinafen, thiazopyr;
- sulfonilureas: amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, chlorimuron-ethyl, chlorsulfuron, cinosulfuron, cyclosulfamuron, ethoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyralsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, iodosulfuron, mesosulfuron, metazosulfuron, metsulfuron-methyl, nicosulfuron, oxasulfuron, primisulfuron, prosulfuron, pyrazosulfuron, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, trifloxysulfuron, triflusulfuron, tritosulfuron, 1-((2-cloro-6-propil-imidazo[1,2-b]piridazin-3-il)sulfonil)-3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)urea;
- triazinas: ametryn, atrazine, cyanazine, dimethametryn, ethiozin, hexazinone, metamitron, metribuzin, prometryn, simazine, terbuthylazine, terbutryn, triaziflam;
- ureas: chlorotoluron, daimuron, diuron, fluometuron, isoproturon, linuron, methabenzthiazuron, tebuthiuron;
- otros inhibidores de acetolactato sintasa: bispyribac-sodium, cloransulam-

methyl, diclosulam, florasulam, flucarbazone, flumetsulam, metosulam, ortho-sulfamuron, penoxsulam, propoxycarbazone, pyribambenz-propyl, pyribenzoxim, pyriftalid, pyriminobac-methyl, pyrimisulfan, pyriothiobac, pyroxasulfone, pyroxsulam;

- otros: amicarbazone, aminotriazole, anilofos, beflubutamid, benazolin, bencarbazone, benfluresate, benzofenap, bentazone, benzobicyclon, bicyclopyrone, bromacil, bromobutide, butafenacil, butamifos, cafenstrole, carfentrazone, cinidon-ethyl, chlorthal, cinmethylin, clomazone, cumyluron, cyprosulfamide, dicamba, difenzoquat, diflufenzopyr, *Drechslera monoceras*, endothal, ethofumesate, etobenzanid, fenoxasulfone, fentrazamide, flumiclorac-pentyl, flumioxazin, flupoxam, flurochloridone, flurtamone, indanofan, isoxaben, isoxaflutole, lenacil, propanil, propyzamide, quinclorac, quinmerac, mesotrione, ácido metilarsónico, naptalam, oxadiargyl, oxadiazon, oxaziclomefone, pentoxazone, pinoxaden, pyraclonil, pyraflufen-ethyl, pyrasulfotole, pyrazoxyfen, pyrazolynate, quinochloramine, saflufenacil, sulcotrione, sulfentrazone, terbacil, tefuryltrione, tembotrione, thiencarbazone, topramezone, etiléster del ácido (3-[2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-fenoxi]-piridin-2-iloxi)-acético, metiléster del ácido 6-amino-5-cloro-2-ciclopropil-pirimidin-4-carboxílico, 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metil-fenoxi)-piridazin-4-ol, ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-fenil)-5-fluoro-piridin-2-carboxílico, metiléster del ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxi-fenil)-piridin-2-carboxílico y metiléster del ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluoro-fenil)-piridin-2-carboxílico.

O) Insecticidas

- organo(tio)fosfatos: acephate, azamethiphos, azinphos-methyl, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, chlorfenvinphos, diazinon, dichlorvos, dicrotophos, dimethoate, disulfoton, ethion, fenitrothion, fenthion, isoxathion, malathion, methamidophos, methidathion, methyl-parathion, mevinphos, monocrotophos, oxydemeton-methyl, paraoxon, parathion, phenthoate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phorate, phoxim, pirimiphos-methyl, profenofos, prothiofos, sulprophos, tetrachlorvinphos, terbufos, triazophos, trichlorfon;
- carbamatos: alanycarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, fenoxycarb, furathiocarb, methiocarb, methomyl, oxamyl, pirimicarb, propoxur, thiodicarb, triazamate;
- piretroides: allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cyphenothrin,

cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, deltamethrin, esfenvalerate, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerate, imiprothrin, lambda-cyhalothrin, permethrin, prallethrin, pyrethrin I y II, resmethrin, silafluofen, tau-fluvalinate, tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, transfluthrin, profluthrin, dimefluthrin;

- reguladores del crecimiento de los insectos: a) inhibidores de la síntesis de quitina: benzoilureas: chlorfluazuron, cyramazin, diflubenzuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron, teflubenzuron, triflumuron; buprofezin, diofenolan, hexythiazox, etoxazole, clofentazine; b) antagonistas de ecdisona: halofenozide, methoxyfenozide, tebufenozide, azadirachtin; c) juvenoides: pyriproxyfen, methoprene, fenoxycarb; d) inhibidores de la biosíntesis de los lípidos: spirotetramat;
- compuestos agonistas/antagonistas receptores nicotínicos: clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, thiamethoxam, nitenpyram, acetamiprid, thiacloprid, 1-(2-cloro-tiazol-5-ilmetil)-2-nitrimino-3,5-dimetil-[1,3,5]triazinana;
- compuestos antagonistas de GABA: endosulfan, ethiprole, fipronil, vaniliprole, pyrafluprole, pyriprole, amida del ácido 5-amino-1-(2,6-dicloro-4-metil-fenil)-4-sulfinaoil-1H--pirazol-3-carbotioico;
- insecticidas de lactona macrocíclica: abamectin, emamectin, milbemectin, lepimectin, spinosad, spinetoram;
- acaricidas del inhibidor del transporte de electrones en mitocondrias I (METI): fenazaquin, pyridaben, tebufenpyrad, tolfenpyrad, flufenerim;
- compuestos METI II y III: acequinocyl, fluacyprim, hydramethylnon;
- desacopladores: chlorfenapyr;
- inhibidores de la fosforilación oxidativa: cyhexatin, diafenthiuron, fenbutatin oxide, propargite;
- compuestos disruptores de la muda: cryomazine;
- inhibidores de la oxidasa de función mixta: piperonyl butoxide;
- bloqueadores del canal de sodio: indoxacarb, metaflumizone;
- otros: benclothiaz, bifenazate, cartap, flonicamid, pyridalyl, pymetrozine, sulfur, thiocyclam, flubendiamide, chlorantraniliprole, cyazypyr (HGW86), cyenopyrafen, flupyrazofos, cyflumetofen, amido flumet, imicyafos, bistrifluron y pyrifluquinazon.

La presente invención también se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden una mezcla de al menos un compuesto I (componente 1) y al menos otra

sustancia activa útil para la protección de la planta, por ejemplo, seleccionada de los grupos A) a O) (componente 2), en particular, otro fungicida, por ejemplo, uno o más fungicidas de los grupos A) a L), como se describió anteriormente, y, si se desea, un solvente o portador sólido adecuado. Esas mezclas son de particular interés, ya que varias de ellas, con la misma velocidad de aplicación, muestran mayor eficacia contra los hongos dañinos. Asimismo, combatir hongos dañinos con una mezcla de los compuestos I y, al menos, un fungicida de los grupos A) a L), como se describió anteriormente, es más eficaz que combatir esos hongos con los compuestos individuales I o con los fungicidas individuales de los grupos A) a L). Mediante la aplicación de los compuestos I junto con, al menos, una sustancia activa de los grupos A) a O), se puede obtener un efecto sinérgico, es decir, se obtiene más que la simple adición de los efectos individuales (mezclas sinérgicas).

Esto se puede lograr mediante la aplicación de los compuestos I, y al menos otra sustancia activa en forma simultánea, ya sea en forma conjunta (por ejemplo, como mezcla en el tanque) o separada, o en forma sucesiva, en donde el intervalo de tiempo entre cada una de las aplicaciones se selecciona para asegurar que la sustancia activa que se aplica primero aún tenga efecto en el lugar de acción en una cantidad suficiente al momento de aplicar la otra sustancia activa. El orden de aplicación no es esencial para el desarrollo de la presente invención.

En las mezclas binarias, es decir, en las composiciones de acuerdo con la invención que comprenden un compuesto I (componente 1) y otra sustancia activa (componente 2), por ejemplo, una sustancia activa de los grupos A) a O), en general, la relación en peso entre el componente 1 y el componente 2 depende de las propiedades de las sustancias activas usadas, en general, en el rango de 1:100 a 100:1, con frecuencia, en el rango de 1:50 a 50:1, preferentemente, en el rango de 1:20 a 20:1, con mayor preferencia, en el rango de 1:10 a 10:1 y, en particular, en el rango de 1:3 a 3:1.

En las mezclas ternarias, es decir, en las composiciones de acuerdo con la invención que comprenden un compuesto I (componente 1) y una primera sustancia activa adicional (componente 2) y una segunda sustancia activa adicional (componente 3), por ejemplo, dos sustancias activas de los grupos A) a O), la relación en peso entre el componente 1 y el componente 2 depende de las propiedades de las sustancias activas usadas, preferentemente, en el rango de 1:50 a 50:1 y, en particular, en el rango de 1:10 a 10:1, y la relación en peso entre el componente 1 y el componente 3 está, preferentemente, en el rango de 1:50 a 50:1 y, en particular, en el

rango de 1:10 a 10:1.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo A) (componente 2) y, en particular, de azoxystrobin, dimoxystrobin, fluoxastrobin, kresoxim-methyl, orysastrobin, picoxystrobin, pyraclostrobin, trifloxystrobin; famoxadone, fenamidone; benzovindiflupyr, bixafen, boscalid, fluopyram, fluxapyroxad, isopyrazam, penflufen, penthiopyrad, sedaxane; ametoctradin, cyazofamid, fluazinam, sales de fentín, tales como acetato de fentín.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo B) (componente 2) y, en particular, de cyproconazole, difenoconazole, epoxiconazole, fluquinconazole, flusilazole, flutriafol, metconazole, myclobutanil, penconazole, propiconazole, prothioconazole, triadimefon, triadimenol, tebuconazole, tetraconazole, triticonazole, prochloraz, fenarimol, triforine; dodemorph, fenpropimorph, tridemorph, fenpropidin, spiroxamine; fenhexamid.

Se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto de la fórmula I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo C) (componente 2) y, en particular, de metalaxyl, (metalaxyl-M) mefenoxam, ofurace.

Se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto de la Fórmula I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo D) (componente 2) y, en particular, de benomyl, carbendazim, thiophanate-methyl, ethaboxam, fluopicolide, zoxamide, metrafenone, pyriofenone.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo E) (componente 2) y, en particular, de cyprodinil, mepanipyrim, pyrimethanil.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo F) (componente 2) y, en particular, de iprodione, fludioxonil, vinclozolin, quinoxyfen.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo G) (componente 2) y, en particular, de dimethomorph, flumorph, iprovalicarb, benthiavalicarb, mandipropamid, propamocarb.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo H) (componente 2) y, en particular, de acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxicloruro de

cobre, sulfato de cobre, azufre, mancozeb, metiram, propineb, thiram, captafol, folpet, chlorothalonil, dichlofluanid, dithianon.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo I) (componente 2) y, en particular, de carpropamid y fenoxanil.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo J) (componente 2) y, en particular, de acibenzolar-S-methyl, probenazole, tiadinil, fosetyl, fosetyl-aluminium, H₃PO₃ y sus sales.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo K) (componente 2) y, en particular, de cymoxanil, proquinazid y 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]-4-tiazolcarboxamida.

También se prefieren las mezclas que comprenden un compuesto I (componente 1) y al menos una sustancia activa seleccionada del grupo L) (componente 2) y, en particular, de la cepa NRRL N.º B-21661 de *Bacillus subtilis*, la cepa NRRL N.º B-30087 de *Bacillus pumilus* y *Ulocladium oudemansii*.

En consecuencia, la presente invención también se refiere a las composiciones que comprenden un compuesto I (componente 1) y otra sustancia activa (componente 2), que se selecciona de la columna "Componente 2" de las líneas B-1 a B-369 de la Tabla B.

Otra forma de realización se refiere a las composiciones B-1 a B-369 enumeradas en la Tabla B, en donde una fila de la Tabla B corresponde, en cada caso, a una composición fungicida que comprende uno de los compuestos individualizados de la Fórmula I (componente 1) de la presente memoria descriptiva y las otras sustancias activas respectivas de los grupos A) a O) (componente 2) indicados en la fila en cuestión. Preferentemente, las composiciones descritas comprenden las sustancias activas en cantidades sinérgicamente eficaces.

Tabla B: Composición que comprende un compuesto individualizado I y otra sustancia activa de los grupos A) a O).

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-1	un compuesto individualizado I	Azoxystrobin
B-2	un compuesto individualizado I	Coumethoxystrobin
B-3	un compuesto individualizado I	Coumoxystrobin

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-4	un compuesto individualizado I	Dimoxystrobin
B-5	un compuesto individualizado I	Enestroburin
B-6	un compuesto individualizado I	Fenaminstrobin
B-7	un compuesto individualizado I	Fenoxystrobin/Flufenoxystrobin
B-8	un compuesto individualizado I	Fluoxastrobin
B-9	un compuesto individualizado I	Kresoxim-methyl
B-10	un compuesto individualizado I	Metominostrobin
B-11	un compuesto individualizado I	Orysastrobin
B-12	un compuesto individualizado I	Picoxystrobin
B-13	un compuesto individualizado I	Pyraclostrobin
B-14	un compuesto individualizado I	Pyrametostrobin
B-15	un compuesto individualizado I	Pyraoxystrobin
B-16	un compuesto individualizado I	Pyribencarb
B-17	un compuesto individualizado I	Trifloxystrobin
B-18	un compuesto individualizado I	Triclopyricarb/Chlorodincarb
B-19	un compuesto individualizado I	Metiléster del ácido 2-[2-(2,5-dimetil-fenoximetil)-fenil]-3-metoxi-acrílico
B-20	un compuesto individualizado I	2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenaminooximetil)-fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamida
B-21	un compuesto individualizado I	Benalaxyl
B-22	un compuesto individualizado I	Benalaxyl-M
B-23	un compuesto individualizado I	Benodanil
B-24	un compuesto individualizado I	Benzovindiflupyr
B-25	un compuesto individualizado I	Bixafen
B-26	un compuesto individualizado I	Boscalid
B-27	un compuesto individualizado I	Carboxin
B-28	un compuesto individualizado I	Fenfuram
B-29	un compuesto individualizado I	Fenhexamid
B-30	un compuesto individualizado I	Flutolanil
B-31	un compuesto individualizado I	Fluxapyroxad
B-32	un compuesto individualizado I	Furametpyr
B-33	un compuesto individualizado I	Isopyrazam
B-34	un compuesto individualizado I	Isotianil
B-35	un compuesto individualizado I	Kiralaxyl
B-36	un compuesto individualizado I	Mepronil
B-37	un compuesto individualizado I	Metalaxyl
B-38	un compuesto individualizado I	Metalaxyl-M
B-39	un compuesto individualizado I	Ofurace
B-40	un compuesto individualizado I	Oxadixyl
B-41	un compuesto individualizado I	Oxycarboxin
B-42	un compuesto individualizado I	Penflufen
B-43	un compuesto individualizado I	Penthiopyrad
B-44	un compuesto individualizado I	Sedaxane
B-45	un compuesto individualizado I	Tecloftalam
B-46	un compuesto individualizado I	Thifluzamide
B-47	un compuesto individualizado I	Tiadinil
B-48	un compuesto individualizado I	Anilida del ácido 2-amino-4-metil-tiazol-5-carboxílico

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-49	un compuesto individualizado I	N-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida
B-50	un compuesto individualizado I	N-(2-(1,3,3-trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida
B-51	un compuesto individualizado I	3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida
B-52	un compuesto individualizado I	3-(trifluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida
B-53	un compuesto individualizado I	1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida
B-54	un compuesto individualizado I	3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida
B-55	un compuesto individualizado I	3-(difluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida
B-56	un compuesto individualizado I	1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida
B-57	un compuesto individualizado I	Dimethomorph
B-58	un compuesto individualizado I	Flumorph
B-59	un compuesto individualizado I	Pyrimorph
B-60	un compuesto individualizado I	Flumetover
B-61	un compuesto individualizado I	Fluopicolide
B-62	un compuesto individualizado I	Fluopyram
B-63	un compuesto individualizado I	Zoxamide
B-64	un compuesto individualizado I	Carpropamid
B-65	un compuesto individualizado I	Diclocymet
B-66	un compuesto individualizado I	Mandipropamid
B-67	un compuesto individualizado I	Oxytetracyclin
B-68	un compuesto individualizado I	Silthiofam
B-69	un compuesto individualizado I	Amida del ácido N-(6-metoxi-piridin-3-il) ciclopropancarboxílico
B-70	un compuesto individualizado I	Azaconazole
B-71	un compuesto individualizado I	Bitertanol
B-72	un compuesto individualizado I	Bromuconazole
B-73	un compuesto individualizado I	Cyproconazole
B-74	un compuesto individualizado I	Difenoconazole
B-75	un compuesto individualizado I	Diniconazole
B-76	un compuesto individualizado I	Diniconazole-M
B-77	un compuesto individualizado I	Epoconazole
B-78	un compuesto individualizado I	Fenbuconazole
B-79	un compuesto individualizado I	Fluquinconazole
B-80	un compuesto individualizado I	Flusilazole
B-81	un compuesto individualizado I	Flutriafol
B-82	un compuesto individualizado I	Hexaconazol
B-83	un compuesto individualizado I	Imibenconazole
B-84	un compuesto individualizado I	Ipconazole
B-85	un compuesto individualizado I	Metconazole
B-86	un compuesto individualizado I	Myclobutanil
B-87	un compuesto individualizado I	Oxpoconazol

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-88	un compuesto individualizado I	Paclobutrazol
B-89	un compuesto individualizado I	Penconazole
B-90	un compuesto individualizado I	Propiconazole
B-91	un compuesto individualizado I	Prothioconazole
B-92	un compuesto individualizado I	Simeconazole
B-93	un compuesto individualizado I	Tebuconazole
B-94	un compuesto individualizado I	Tetraconazole
B-95	un compuesto individualizado I	Triadimefon
B-96	un compuesto individualizado I	Triadimenol
B-97	un compuesto individualizado I	Triticonazole
B-98	un compuesto individualizado I	Uniconazole
B-99	un compuesto individualizado I	1-[<i>rel</i> -(2 <i>S</i> ;3 <i>R</i>)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-5-tiocianato-1 <i>H</i> -[1,2,4]triazol
B-100	un compuesto individualizado I	2-[<i>rel</i> -(2 <i>S</i> ;3 <i>R</i>)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2 <i>H</i> -[1,2,4]triazole-3-tiol
B-101	un compuesto individualizado I	Cyazofamid
B-102	un compuesto individualizado I	Amisulbrom
B-103	un compuesto individualizado I	Imazalil
B-104	un compuesto individualizado I	Imazalil-sulfate
B-105	un compuesto individualizado I	Pefurazoate
B-106	un compuesto individualizado I	Prochloraz
B-107	un compuesto individualizado I	Triflumizole
B-108	un compuesto individualizado I	Benomyl
B-109	un compuesto individualizado I	Carbendazim
B-110	un compuesto individualizado I	Fuberidazole
B-111	un compuesto individualizado I	Thiabendazole
B-112	un compuesto individualizado I	Ethaboxam
B-113	un compuesto individualizado I	Etridiazole
B-114	un compuesto individualizado I	Hymexazole
B-115	un compuesto individualizado I	2-(4-cloro-fenil)- <i>N</i> -[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida
B-116	un compuesto individualizado I	Fluazinam
B-117	un compuesto individualizado I	Pyrifenox
B-118	un compuesto individualizado I	3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-is-oxazolidin-3-il]-piridina (Pyrisoxazole)
B-119	un compuesto individualizado I	3-[5-(4-metil-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina
B-120	un compuesto individualizado I	Bupirimate
B-121	un compuesto individualizado I	Cyprodinil
B-122	un compuesto individualizado I	5-Fluorocytosine
B-123	un compuesto individualizado I	5-fluoro-2-(<i>p</i> -tolilmetoxi)pirimidin-4-amina
B-124	un compuesto individualizado I	5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi)pirimidin-4-amina
B-125	un compuesto individualizado I	Diflumentorim

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-126	un compuesto individualizado I	(5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro-4-(4-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina
B-127	un compuesto individualizado I	Fenarimol
B-128	un compuesto individualizado I	Ferimzone
B-129	un compuesto individualizado I	Mepanipirim
B-130	un compuesto individualizado I	Nitrapyrin
B-131	un compuesto individualizado I	Nuarimol
B-132	un compuesto individualizado I	Pyrimethanil
B-133	un compuesto individualizado I	Triforine
B-134	un compuesto individualizado I	Fenpiclonil
B-135	un compuesto individualizado I	Fludioxonil
B-136	un compuesto individualizado I	Aldimorph
B-137	un compuesto individualizado I	Dodemorph
B-138	un compuesto individualizado I	Dodemorph-acetate
B-139	un compuesto individualizado I	Fenpropimorph
B-140	un compuesto individualizado I	Tridemorph
B-141	un compuesto individualizado I	Fenpropidin
B-142	un compuesto individualizado I	Fluoroimid
B-143	un compuesto individualizado I	Iprodione
B-144	un compuesto individualizado I	Procymidone
B-145	un compuesto individualizado I	Vinclozolin
B-146	un compuesto individualizado I	Famoxadone
B-147	un compuesto individualizado I	Fenamidone
B-148	un compuesto individualizado I	Flutianil
B-149	un compuesto individualizado I	Octhilinone
B-150	un compuesto individualizado I	Probenazole
B-151	un compuesto individualizado I	Fenpyrazamine
B-152	un compuesto individualizado I	Acibenzolar-S-methyl
B-153	un compuesto individualizado I	Ametoctradin
B-154	un compuesto individualizado I	Amisulbrom
B-155	un compuesto individualizado I	2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutiriloximetoxi-4-metoxipiridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-[1,5]dioxonan-7-ilo]
B-156	un compuesto individualizado I	2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo]
B-157	un compuesto individualizado I	2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(acetoximetoxi)-4-metoxipiridin-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo]
B-158	un compuesto individualizado I	2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarboniloxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo]

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-159	un compuesto individualizado I	2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(1,3-benzodioxol-5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo]
B-160	un compuesto individualizado I	2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-3-[[[(3-hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-8-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-7-ilo]
B-161	un compuesto individualizado I	Anilazin
B-162	un compuesto individualizado I	Blasticidin-S
B-163	un compuesto individualizado I	Captafol
B-164	un compuesto individualizado I	Captan
B-165	un compuesto individualizado I	Chinomethionat
B-166	un compuesto individualizado I	Dazomet
B-167	un compuesto individualizado I	Debacarb
B-168	un compuesto individualizado I	Diclomezine
B-169	un compuesto individualizado I	Difenzoquat,
B-170	un compuesto individualizado I	Difenzoquat-methylsulfate
B-171	un compuesto individualizado I	Fenoxanil
B-172	un compuesto individualizado I	Folpet
B-173	un compuesto individualizado I	Oxolinsäure
B-174	un compuesto individualizado I	Piperalin
B-175	un compuesto individualizado I	Proquinazid
B-176	un compuesto individualizado I	Pyroquilon
B-177	un compuesto individualizado I	Quinoxifen
B-178	un compuesto individualizado I	Triazoxid
B-179	un compuesto individualizado I	Tricyclazole
B-180	un compuesto individualizado I	2-butoxi-6-iodo-3-propil-cromen-4-ona
B-181	un compuesto individualizado I	5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzoimidazol
B-182	un compuesto individualizado I	5-cloro-7-(4-metil-piperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluoro-fenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina
B-183	un compuesto individualizado I	Ferbam
B-184	un compuesto individualizado I	Mancozeb
B-185	un compuesto individualizado I	Maneb
B-186	un compuesto individualizado I	Metam
B-187	un compuesto individualizado I	Methasulphocarb
B-188	un compuesto individualizado I	Metiram
B-189	un compuesto individualizado I	Propineb
B-190	un compuesto individualizado I	Thiram
B-191	un compuesto individualizado I	Zineb
B-192	un compuesto individualizado I	Ziram
B-193	un compuesto individualizado I	Diethofencarb
B-194	un compuesto individualizado I	Benthiavalicarb
B-195	un compuesto individualizado I	Iprovalicarb
B-196	un compuesto individualizado I	Propamocarb
B-197	un compuesto individualizado I	Propamocarb hydrochlorid
B-198	un compuesto individualizado I	Valifenalate

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-199	un compuesto individualizado I	(4-fluorofenil) éster del ácido N-(1-(1-(4-cianofenil)etansulfoniyl)-but-2-il) carbámicod
B-200	un compuesto individualizado I	Dodina
B-201	un compuesto individualizado I	Base libre de dodina
B-202	un compuesto individualizado I	Guazatine
B-203	un compuesto individualizado I	Guazatine-acetate
B-204	un compuesto individualizado I	Iminoctadine
B-205	un compuesto individualizado I	Iminoctadine-triacetate
B-206	un compuesto individualizado I	Iminoctadine-tris(albesilate)
B-207	un compuesto individualizado I	Kasugamycin
B-208	un compuesto individualizado I	Kasugamycin-hydrochloride-hydrate
B-209	un compuesto individualizado I	Polyoxine
B-210	un compuesto individualizado I	Streptomycin
B-211	un compuesto individualizado I	Validamycin A
B-212	un compuesto individualizado I	Binapacryl
B-213	un compuesto individualizado I	Dicloran
B-214	un compuesto individualizado I	Dinobuton
B-215	un compuesto individualizado I	Dinocap
B-216	un compuesto individualizado I	Nitrothal-isopropyl
B-217	un compuesto individualizado I	Tecnazen
B-218	un compuesto individualizado I	Fentin salts
B-219	un compuesto individualizado I	Dithianon
B-220	un compuesto individualizado I	2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino [2,3-c:5,6-c']dipirrol- 1,3,5,7(2H,6H)-tetraona
B-221	un compuesto individualizado I	Isoprothiolane
B-222	un compuesto individualizado I	Edifenphos
B-223	un compuesto individualizado I	Fosetil, Fosetil-aluminio
B-224	un compuesto individualizado I	Iprobenfos
B-225	un compuesto individualizado I	Ácido fosforoso (H ₃ PO ₃) y derivados
B-226	un compuesto individualizado I	Pyrazophos
B-227	un compuesto individualizado I	Tolclofos-methyl
B-228	un compuesto individualizado I	Chlorothalonil
B-229	un compuesto individualizado I	Dichlofluanid
B-230	un compuesto individualizado I	Dichlorophen
B-231	un compuesto individualizado I	Flusulfamide
B-232	un compuesto individualizado I	Hexachlorbenzene
B-233	un compuesto individualizado I	Pencycuron
B-234	un compuesto individualizado I	Pentachlorophenol y sales
B-235	un compuesto individualizado I	Phthalide
B-236	un compuesto individualizado I	Quintozene
B-237	un compuesto individualizado I	Thiophanate Methyl
B-238	un compuesto individualizado I	Tolyfluanid
B-239	un compuesto individualizado I	N-(4-cloro-2-nitro-fenil)-N-etil-4-metil-bencensulfonamida
B-240	un compuesto individualizado I	Mezcla de Bordeaux
B-241	un compuesto individualizado I	Acetate de cobre
B-242	un compuesto individualizado I	Hidróxido de cobre
B-243	un compuesto individualizado I	Oxicloruro de cobre

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-244	un compuesto individualizado I	Sulfato de cobre básico
B-245	un compuesto individualizado I	Azufre
B-246	un compuesto individualizado I	Biphenyl
B-247	un compuesto individualizado I	Bronopol
B-248	un compuesto individualizado I	Cyflufenamid
B-249	un compuesto individualizado I	Cymoxanil
B-250	un compuesto individualizado I	Diphenylamin
B-251	un compuesto individualizado I	Metrafenone
B-252	un compuesto individualizado I	Pyriofenone
B-253	un compuesto individualizado I	Mildiomycin
B-254	un compuesto individualizado I	Oxin-copper
B-255	un compuesto individualizado I	Oxathiapiprolin
B-256	un compuesto individualizado I	Prohexadione calcium
B-257	un compuesto individualizado I	Spiroxamine
B-258	un compuesto individualizado I	Tebufloquin
B-259	un compuesto individualizado I	Tolyfluanid
B-260	un compuesto individualizado I	N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluoro-fenil)-metil)-2-fenilacetamida
B-261	un compuesto individualizado I	N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina
B-262	un compuesto individualizado I	N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina
B-263	un compuesto individualizado I	N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetil-silanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina
B-264	un compuesto individualizado I	N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetil-silanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina
B-265	un compuesto individualizado I	6-ter-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-iléster del ácido metoxi-acético
B-266	un compuesto individualizado I	<i>Bacillus subtilis</i> NRRL N.º B-21661
B-267	un compuesto individualizado I	<i>Bacillus pumilus</i> NRRL N.º B-30087
B-268	un compuesto individualizado I	<i>Ulocladium oudemansii</i>
B-269	un compuesto individualizado I	Carbaryl
B-270	un compuesto individualizado I	Carbofuran
B-271	un compuesto individualizado I	Carbosulfan
B-272	un compuesto individualizado I	Methomylthiodicarb
B-273	un compuesto individualizado I	Bifenthrin
B-274	un compuesto individualizado I	Cyfluthrin
B-275	un compuesto individualizado I	Cypermethrin
B-276	un compuesto individualizado I	alpha-Cypermethrin
B-277	un compuesto individualizado I	zeta-Cypermethrin
B-278	un compuesto individualizado I	Deltamethrin
B-279	un compuesto individualizado I	Esfenvalerate
B-280	un compuesto individualizado I	Lambda-cyhalothrin
B-281	un compuesto individualizado I	Permethrin
B-282	un compuesto individualizado I	Tefluthrin

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-283	un compuesto individualizado I	Diflubenzuron
B-284	un compuesto individualizado I	Flufenoxuron
B-285	un compuesto individualizado I	Lufenuron
B-286	un compuesto individualizado I	Teflubenzuron
B-287	un compuesto individualizado I	Spirotetramate
B-288	un compuesto individualizado I	Clothianidin
B-289	un compuesto individualizado I	Dinotefuran
B-290	un compuesto individualizado I	Imidacloprid
B-291	un compuesto individualizado I	Thiamethoxam
B-292	un compuesto individualizado I	Flupyradifurone
B-293	un compuesto individualizado I	Acetamiprid
B-294	un compuesto individualizado I	Thiacloprid
B-295	un compuesto individualizado I	Endosulfan
B-296	un compuesto individualizado I	Fipronil
B-297	un compuesto individualizado I	Abamectin
B-298	un compuesto individualizado I	Emamectin
B-299	un compuesto individualizado I	Spinosad
B-300	un compuesto individualizado I	Spinetoram
B-301	un compuesto individualizado I	Hydramethylnon
B-302	un compuesto individualizado I	Chlorfenapyr
B-303	un compuesto individualizado I	Óxido de fenbutatin
B-304	un compuesto individualizado I	Indoxacarb
B-305	un compuesto individualizado I	Metaflumizone
B-306	un compuesto individualizado I	Flonicamid
B-307	un compuesto individualizado I	Lubendiamide
B-308	un compuesto individualizado I	Chlorantraniliprole
B-309	un compuesto individualizado I	Cyazypyr (HGW86)
B-310	un compuesto individualizado I	Cyflumetofen
B-311	un compuesto individualizado I	Acetochlor
B-312	un compuesto individualizado I	Dimethenamid
B-313	un compuesto individualizado I	metolachlor
B-314	un compuesto individualizado I	Metazachlor
B-315	un compuesto individualizado I	Glyphosate
B-316	un compuesto individualizado I	Glufosinate
B-317	un compuesto individualizado I	Sulfosate
B-318	un compuesto individualizado I	Clodinafop
B-319	un compuesto individualizado I	Fenoxaprop
B-320	un compuesto individualizado I	Fluazifop
B-321	un compuesto individualizado I	Haloxifyop
B-322	un compuesto individualizado I	Paraquat
B-323	un compuesto individualizado I	Phenmedipham
B-324	un compuesto individualizado I	Clethodim
B-325	un compuesto individualizado I	Cycloxydim
B-326	un compuesto individualizado I	Profoxydim
B-327	un compuesto individualizado I	Sethoxydim
B-328	un compuesto individualizado I	Tepraloxydim
B-329	un compuesto individualizado I	Pendimethalin
B-330	un compuesto individualizado I	Prodiamine
B-331	un compuesto individualizado I	Trifluralin
B-332	un compuesto individualizado I	Acifluorfen

Mezcla	Componente 1	Componente 2
B-333	un compuesto individualizado I	Bromoxynil
B-334	un compuesto individualizado I	Imazamethabenz
B-335	un compuesto individualizado I	Imazamox
B-336	un compuesto individualizado I	Imazapic
B-337	un compuesto individualizado I	Imazapyr
B-338	un compuesto individualizado I	Imazaquin
B-339	un compuesto individualizado I	Imazethapyr
B-340	un compuesto individualizado I	Ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D)
B-341	un compuesto individualizado I	Chloridazon
B-342	un compuesto individualizado I	Clopyralid
B-343	un compuesto individualizado I	Fluroxypyr
B-344	un compuesto individualizado I	Picloram
B-345	un compuesto individualizado I	Picolinafen
B-346	un compuesto individualizado I	Bensulfuron
B-347	un compuesto individualizado I	Chlorimuron-ethyl
B-348	un compuesto individualizado I	Cyclosulfamuron
B-349	un compuesto individualizado I	Iodosulfuron
B-350	un compuesto individualizado I	Mesosulfuron
B-351	un compuesto individualizado I	Metsulfuron-methyl
B-352	un compuesto individualizado I	Nicosulfuron
B-353	un compuesto individualizado I	Rimsulfuron
B-354	un compuesto individualizado I	Triflusalufuron
B-355	un compuesto individualizado I	Atrazine
B-356	un compuesto individualizado I	Hexazinone
B-357	un compuesto individualizado I	Diuron
B-358	un compuesto individualizado I	Florasulam
B-359	un compuesto individualizado I	Pyroxasulfone
B-360	un compuesto individualizado I	Bentazone
B-361	un compuesto individualizado I	Cinidon-ethyl
B-362	un compuesto individualizado I	Cinmethylin
B-363	un compuesto individualizado I	Dicamba
B-364	un compuesto individualizado I	Diflufenzopyr
B-365	un compuesto individualizado I	Quinclorac
B-366	un compuesto individualizado I	Quinmerac
B-367	un compuesto individualizado I	Mesotrione
B-368	un compuesto individualizado I	Saflufenacil
B-369	un compuesto individualizado I	Topramezone

Se conocen las sustancias activas que se denominan componente 2, su preparación y su actividad contra hongos dañinos (cf.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); estas sustancias están disponibles en el comercio. También se conocen los compuestos descritos por la nomenclatura IUPAC, su preparación y su actividad fungicida (cf. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272;

US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657).

Las mezclas de sustancias activas se pueden preparar como composiciones que comprenden, además de los ingredientes activos, al menos un ingrediente inerte con los medios usuales, por ejemplo, con los medios indicados para las composiciones de los compuestos I.

Con respecto a los ingredientes usuales de dichas composiciones, se hace referencia a las explicaciones que se proporcionaron para las composiciones que contienen los compuestos I.

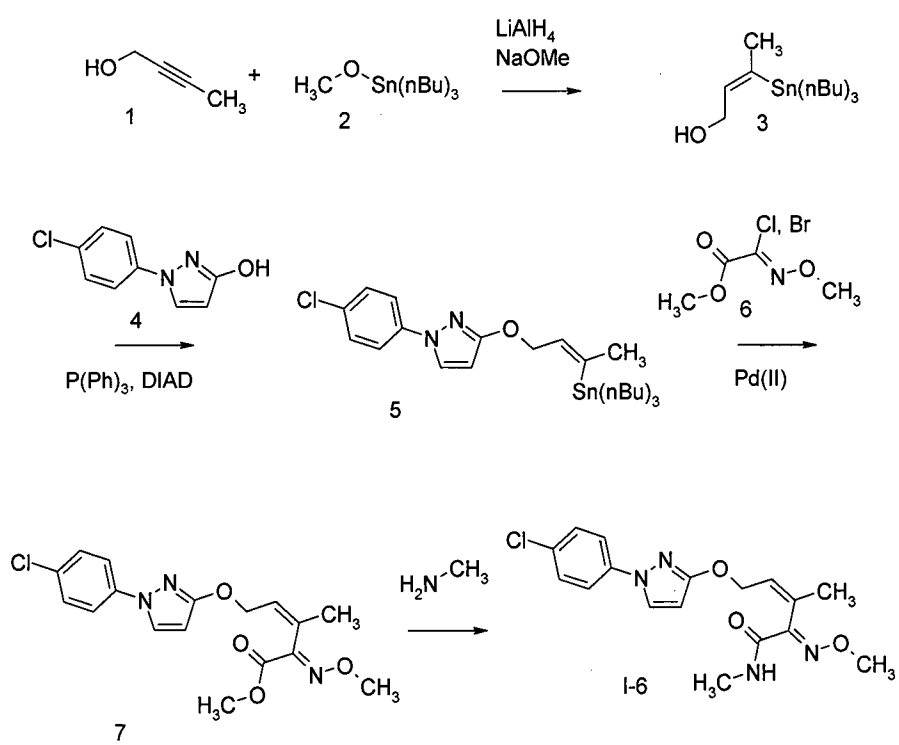
Las mezclas de sustancias activas de acuerdo con la invención son adecuadas como fungicidas, como son los compuestos de la fórmula I. Se distinguen por su eficacia sobresaliente contra un amplio espectro de hongos fitopatógenicos, en especial de las clases de *Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* y *Peronosporomycetes* (syn. *Oomycetes*). Asimismo, se hace referencia a las explicaciones sobre la actividad fungicida de los compuestos y las composiciones que contienen los compuestos I, respectivamente.

I. Ejemplos de síntesis

Con la adecuada modificación de los compuestos de inicio, los procedimientos indicados en los siguientes ejemplos de síntesis se usaron para obtener otros compuestos I. Los compuestos resultantes, junto con los datos físicos, se enumeran en la siguiente Tabla I.

I.1 Preparación de compuestos I tipo estrobilurina

Ejemplo 1: Preparación de metilamida del ácido of (Z)-5-[1-(4-cloro-fenil)-1H-pirazol-3-iloxi]-2-[(E)-metoxiimino]-3-metil-pent-3-énico (I-6)



Ejemplo 1a: (Z)-3-tributylstannylbut-2-en-1-ol (3)

A 156,9 ml (156,9 mmol) de una solución 1 M de litio-aluminio-hidruro en THF, se agregaron 0,77 g (14,3 mmol) de metilato de sodio, y luego la temperatura disminuyó a 0 °C. Luego, se agregó por goteo una solución de 10,0 g (142,7 mmol) de 2-buten-1-ol en 108 ml de THF mientras se agitaba a esta temperatura. La agitación continuó durante 36 h a 4 °C. A continuación, a alrededor de 0 °C, se agregaron lentamente 28,6 ml (292,5 mmol) de acetato de etilo mientras se agitaba. Se observó una fuerte reacción exotérmica. La agitación continuó durante 10 min sin enfriarla. Después de enfriarla a alrededor de 0 °C, se agregaron por goteo 45,8 g (142,7 mmol) de tri(n-butyl)stannil-metanolato mientras se agitaba. La agitación continuó durante 2 d a 4 °C. Después de la adición de 112,9 g de metanol, la agitación continuó durante 1 h a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se vertió en 250 ml de agua, se extrajo tres veces con 150 ml de dietiléter cada vez, los extractos combinados se lavaron dos veces con 80 ml de agua cada vez, luego una vez con 40 ml de solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron con sulfato de sodio y se concentraron al vacío. Se obtuvieron 48,6 g de aceite, que se purificaron mediante cromatografía en 300 g de gel de sílice con hexano/MTBE (10:1). Rendimiento final 34,6 g (67 %) de aceite. δ = 0.90 (m); 1.30 (m); 1.50 (m); 1.97 (s); 4.02 (t); 6.27 (t).

Ejemplo 1b : 1-(4-cloro-fenil)-3-((Z)-3-tributilstannanil-but-2-eniloxi)-1H-pirazol (5)

A 8,09 g (30,8 mmol) de trifenilfosfina en 200 ml de THF, se agregaron 6,23 g (30,8 mmol) de diisopropiléster del ácido azodicarbónico con agitación a -75 °C. La mezcla se agitó a esta temperatura durante 5 min. Luego, se agregaron por goteo 10,39 g (28,8 mmol) de (Z)-3-tributilstannanil-but-2-en-1-ol que se agitó durante 5 min a -75 °C. Después de la adición de 4,00 g (20,6 mmol) de 1-(4-clorofenil)-3-hidroxipirazol a -75 °C se formó una suspensión roja. La mezcla se calentó a temperatura ambiente y se agitó durante 3 d. Después de la remoción de los solventes al vacío, se recolectaron 29 g de aceite y se purificaron mediante cromatografía en 120 g de sílice con MTBE/heptano. Rendimiento 8,3 g (75 %) de aceite. δ = 0.85 (m); 0.95 (m); 1.30 (m); 1.50 m); 2.00 (s); 4.65 (d); 5.90 (d); 6.43 (t); 7.35 (d); 7.52 (d); 7.68 (d).

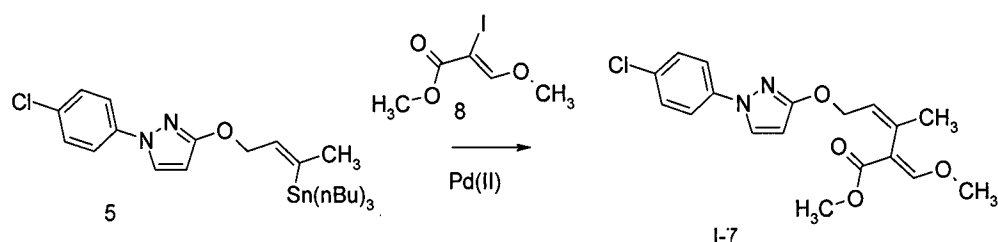
Ejemplo 1c: Metiléster del ácido (Z)-5-[1-(4-cloro-fenil)-1H-pirazol-3-iloxi]-2-[(E)-metoxiimino]-3-metil-pent-3-énico (7)

Se agitaron 3,00 g (5,58 mmol) de 1-(4-cloro-fenil)-3-((Z)-3-tributilstannanil-but-2-eniloxi)-1H-pirazol, 1,15 g (5,86 mmol) de bromuro de ácido hidroxámico (6), 0,155 g (0,67 mmol) de tri(2-furil)fosfina y 96 mg (0,17 mmol) de bis(dibencilidenacetona)-paladio en 10 ml de 1,4-dioxano durante 4 d a alrededor de 80 °C. Después de retirar los solventes al vacío, se recolectaron 4,3 g de aceite y se purificaron mediante cromatografía en 70 g de sílice con MTBE/heptano/1% de trietilamina. Rendimiento 1,2 g (59 %) de aceite. δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.58 (d); 5.85 (d); 5.93 (t); 7.35 (d); 7.52 (d); 7.65 (d).

Ejemplo 1d: Metilamida del ácido (Z)-5-[1-(4-cloro-fenil)-1H-pirazol-3-iloxi]-2-[(E)-metoxiimino]-3-metil-pent-3-énico (I-6)

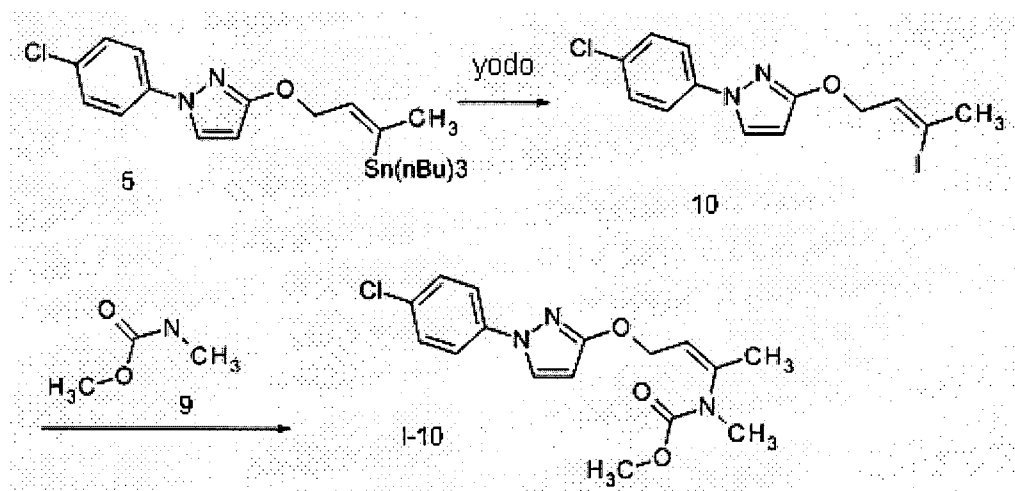
Se agitaron 120 mg (0,33 mmol) de metiléster del ácido (Z)-5-[1-(4-cloro-fenil)-1H-pirazol-3-iloxi]-2-[(E)-metoxiimino]-3-metil-pent-3-énico y 0,99 ml (1,98 mmol) de una solución 2 M de metilamina en THF durante la noche a temperatura ambiente en 2,0 ml de THF y 0,5 ml de agua. Después de retirar el solvente al vacío, se recolectó el producto (120 mg) con rendimiento cuantitativo y buena pureza. Punto de fusión 129-130 °C.

Ejemplo 2: Metiléster del ácido (Z)-5-[1-(4-cloro-fenil)-1H-pirazol-3-iloxi]-2-[1-metoximet-(E)-iliden]-3-metil-pent-3-enoico (compuesto I-7)



Se agitaron 1,50 g (2,79 mmol) de 1-(4-cloro-fenil)-3-((Z)-3-tributilstannanil-but-2-eniloxi)-1H-pirazol (5), 0,81 g (3,35 mmol) del compuesto de éster (8) [Chem Comm 4, 423-425, (2006)], 0,223 g (0,28 mmol) de cloruro de [(R)-(+)-2,2''-bis(difenilfosfino)-1,1''-bisnaftil]paladio(II) en 14 ml de 1,4-dioxano durante 4,5 d a alrededor de 100 °C. Después de retirar los solventes al vacío, se recolectó el producto crudo y se purificó mediante cromatografía en 50 g de sílice con MTBE/hexano/2 % de trietilamina. Rendimiento 0,12 g, punto de fusión 123-125 °C.

Ejemplo 3: N-[(Z)-3-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-1-metil-prop-1-enil]-N-metil-carbamato de metilo (I-10)



Ejemplo 3a: 1-(4-clorofenil)-3-[(Z)-3-iodobut-2-enoxi]pirazol (10)

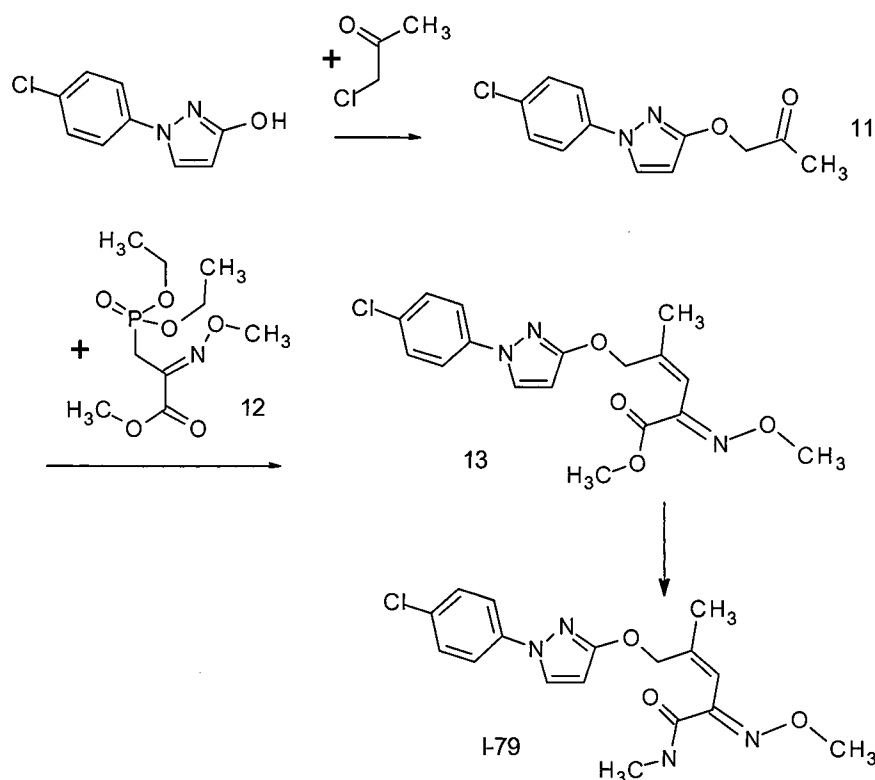
A 10,0 g (18,6 mmol) de 1-(4-cloro-fenil)-3-((Z)-3-tributilstannanil-but-2-eniloxi)-1H-pirazol en 100 ml de cloruro de metileno, se agregaron 4,7 g (18,6 mmol) de yodo a temperatura ambiente con agitación, la cual continuó durante 3 h. Después de retirar los solventes al vacío, el producto crudo se disolvió en 200 ml de MTBE. Se agregaron 100 ml de una solución acuosa de fluoruro de potasio al 20 %, y la mezcla se agitó durante 2 h a temperatura ambiente. La capa acuosa se separó y se extrajo con 20 ml de metilterbutiléter dos veces. Las fases orgánicas combinadas se lavaron dos veces con 20 ml de agua cada vez y se secaron con sulfato de sodio, y los solventes se

retiraron al vacío. El producto crudo (7,2 g) se purificó mediante cromatografía en 50 g de sílice con metil-terbutiléter/hexano (1:20). Rendimiento 5,9 g, punto de fusión 75-77 °C.

Ejemplo 3b: N-[(Z)-3-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-1-metil-prop-1-enil]-N-metil-carbamato de metilo

Se agitaron 1,50 g (4,00 mmol) de 1-(4-clorofenil)-3-[(Z)-3-iodobut-2-enoxi]pirazol, 0,43 g (4,81 mmol) de metiléster del ácido N-metilcarbámico (9), 76 mg (0,4 mmol) de yoduro de cobre, 1,27 g (6,00 mmol) de fosfato de potasio y 71 mg (0,80 mmol) de N,N'-dimetiletilendiamina en 14 ml de tolueno durante 1,5 d a 100 °C. Después de retirar los solventes al vacío, el producto crudo se purificó mediante cromatografía en 50 g de sílice con MTBE/hexano (1:3). Rendimiento 0,67 g. ¹H-NMR (CDCl₃): δ = 1.90 (s); 3.05 (s); 3.70 (s); 4.68 (m); 5.63 (m); 5.90 (d); 7.35 (m); 7.55 (m); 7.68 (d).

Ejemplo 4: (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,4-dimetil-pent-3-enamida (compuesto I-79)



Ejemplo 4a: 1-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxipropan-2-ona (11)

Se agitaron 5,50 g (28,3 mmol) de 1-(4-clorofenil)pirazol-3-ol, 3,91 g (28,3 mmol) de carbonato de potasio y 50 mg de yoduro de sodio en 30 ml de DMF durante 5 min a temperatura ambiente. Luego, se agregaron por goteo 2,62 g (28,3 mmol) cloroacetona con agitación, la cual continuó a 60 °C durante 5 h. La mezcla se vertió en un exceso de solución acuosa de cloruro de litio al 10 % y se extrajo con acetato de etilo tres veces. Los extractos combinados se lavaron con solución de cloruro de litio al 10 % dos veces y se secaron con sulfato de sodio. Después de retirar el solvente al vacío, el producto crudo se purificó mediante cromatografía en sílice. Rendimiento 6,5 g. El producto se usó para la siguiente etapa.

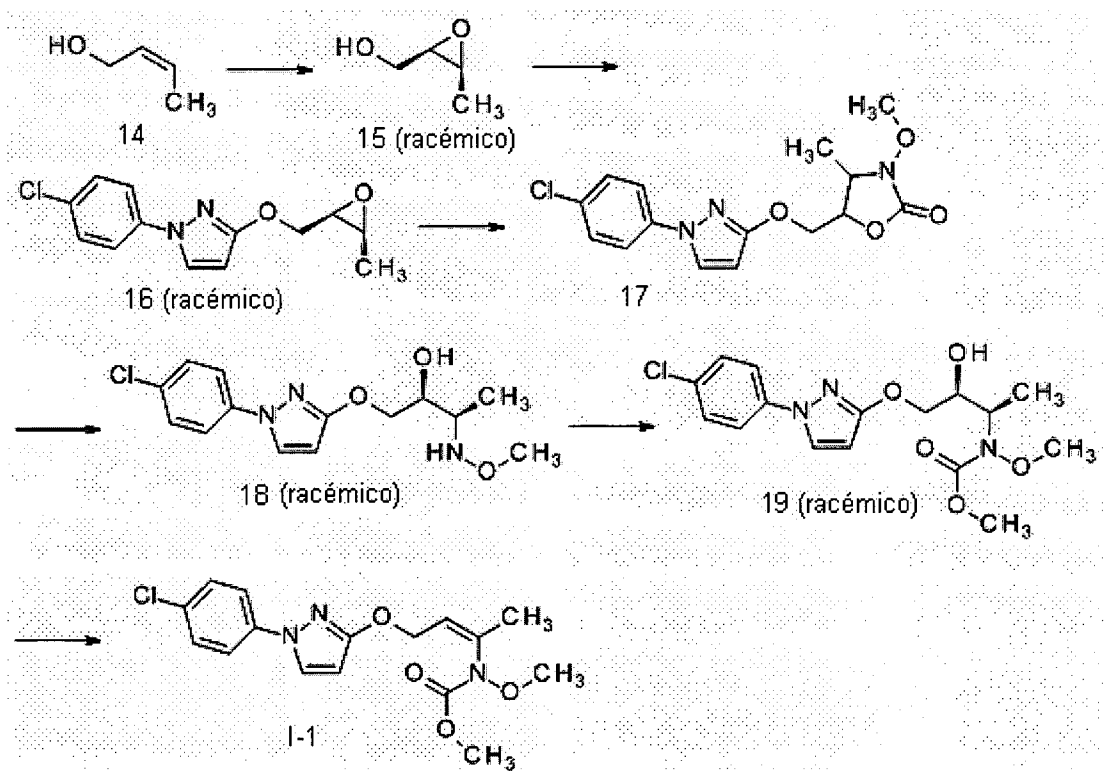
Ejemplo 4b: (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-4-metil-pent-3-enoato de metilo e isómero E (13)

A 5,26 g (21,0 mmol) de 1-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxipropan-2-ona y 7,20 g (26,9 mmol) de (2Z)-3-dietoxifosforil-2-metoxiimino-propanoato de metilo (que se puede preparar como se describe para el derivado de dimetoxi [(Tetrahedron Let 29, 3361-3364 (1988)] en 100 ml de THF, se agregaron 2,59 g (23,1 mmol) de ter-butilato de potasio a temperatura ambiente con agitación. La agitación continuó durante la noche. Después de retirar el solvente al vacío, la mezcla se purificó mediante cromatografía en sílice con heptano/acetato de etilo. Se recolectaron 1,07 g de una mezcla 80:20 de E:Z. Esto se usó directamente en la siguiente etapa.

Ejemplo 4c: Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-N,4-dimetil-pent-3-enamida

Se disolvieron 0,68 g (1,87 mmol) de (Z,2E)-5-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-metoxiimino-4-metil-pent-3-enoato de metilo y el isómero E de la reacción previa, en 3,0 ml de THF. Se agregaron 2,0 ml de metilamina acuosa al 40 % a temperatura ambiente con agitación, la cual continuó durante la noche. Después de retirar el solvente al vacío, la mezcla se purificó mediante cromatografía en sílice con un gradiente de heptano/acetato de etilo. Se recolectaron 90 mg del isómero Z deseado. ¹H-NMR (CDCl₃): δ = 2.03 (s); 2.85 (d); 3.97 (s); 4.64 (s); 5.87 (s); 6.02 (d); 6.65 (br); 7.35 (d); 7.50 (d); 7.67 (d).

Ejemplo 5: N-[(Z)-3-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-1-metil-prop-1-enil]-N-metoxi-carbamato de metilo (I-1)



Ejemplo 5a: Cis-3-metilofoxiran-2-il]metanol (15)

A 10,0 g (138,7 mmol) de Z-but-2-en-1-ol en 140 ml de diclorometano (DCM), se agregaron 37,6 g (152,6 mmol) de ácido 3-cloroperbenzoico (70 % de pureza) a 0-5 °C en pequeñas porciones, con agitación. La agitación continuó a 0 °C durante 2 h. Se agregaron 35,0 g de hidróxido de calcio a 0-5 °C con agitación, la cual continuó durante alrededor de 2 h a 0 °C. El precipitado se filtró, se lavó con DCM, y los filtrados se secaron con sulfato de sodio. Se retiró gran parte del solvente a 380 mbar/30 °C. El producto crudo (15,0 g, pureza de 75 %) se usó sin purificación adicional.

Ejemplo 5b: 1-(4-clorofenil)-3-[(2R,3S)-3-metilofoxiran-2-il]metoxipirazol racémico (16)

A 28,3 g (107,9 mmol) de trifenilfosfina y 15,0 g (127,7 mmol) de cis-3-metilofoxiran-2-il]metanol (15) del experimento anterior en 400 ml de THF, se agregaron 22,9 g (113,0 mmol) de diisopropiléster del ácido azodicarbónico con agitación a -75 °C. La mezcla se agitó a esta temperatura durante 5 min. Luego, se agregaron 20,0 g (102,8 mmol) de 1-(4-clorofenil)-3-hidroxipirazol con agitación a -70 °C. La mezcla se calentó a temperatura ambiente y se agitó durante alrededor de 1 d. Después de retirar los solventes al vacío, el producto crudo se agitó con 200 ml de diisopropiléter del que se recolectaron 42 g de una sustancia sólida y se volvieron a purificar

mediante cromatografía en 330 g de sílice con MTBE/heptano. Rendimiento 22,5 g (82 %).

Ejemplo 5c: 5-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-metoxi-4-metil-oxazolidin-2-ona (17)

A 1,08 g (10,0 mmol) de N-metoxicarbamato de metilo en 17 ml de DMSO, se agregó 1,00 g (8,9 mmol) de ter-butilato de potasio con agitación a temperatura ambiente. La agitación continuó durante 5 min antes de agregar 2,00 g (7,56 mmol) de 1-(4-clorofenil)-3-[[1-(2R,3S)-3-metiloxiran-2-il]metoxi]pirazol. La mezcla se agitó a 90 °C durante 20 h. Después de enfriarla a temperatura ambiente, la mezcla de reacción se vertió en 150 ml de agua, se extrajo tres veces con 30 ml de acetato de etilo cada vez, los extractos combinados se secaron con sulfato de sodio, y el solvente se retiró al vacío. El producto crudo (2,5 g) se usó sin purificación adicional.

Ejemplo 5d: (2S,3R-1-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-3-(metoxiamino)butan-2-ol racémico (18)

A 10,0 g (30,0 mmol) de 5-[[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oximetil]-3-metoxi-4-metil-oxazolidin-2-ona en 100 ml de etanol, se agregaron 14,6 g (40,0 mmol) de solución de etilato de sodio al 21 % (en etanol) a temperatura ambiente con agitación y se agitó durante la noche. Se retiró gran parte del solvente al vacío, y la mezcla restante se vertió en 250 ml de solución acuosa de dihidrogenofosfato de sodio, se extrajo tres veces con 150 ml de acetato de etilo cada vez, se secó con sulfato de sodio para obtener 8,7 g de un aceite después de la evaporación del solvente al vacío. Se volvió a purificar mediante cromatografía en 120 g de sílice con MTBE/heptano. Rendimiento 4,0 g (43%). ¹H-NMR (CDCl₃): δ = 1.22 (d); 3.17 (m); 3.57 (s); 3.91 (m); 4.33 (m); 4.47 (m); 5.93 (s); 7.35 (d); 7.52 (d); 7.68 (s).

Ejemplo 5e: N-[(1R,2S)-3-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-hidroxi-1-metil-propil]-N-metoxi-carbamato de metilo racémico (19)

A 1,00 g (3,2 mmol) de (2S,3R-1-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-3-(metoxiamino)butan-2-ol racémico en 7 ml de THF, se agregaron 0,28 g (3,5 mmol) de hidrogenocarbonato de sodio. Luego, se agregaron por goteo 0,33 g (3,5 mmol) de cloroformiato de metilo con agitación a temperatura ambiente. La agitación continuó durante la noche. La mezcla de reacción se vertió en 10 ml de agua, se extrajo tres veces con 10 ml de MTBE cada vez, los extractos combinados se secaron con sulfato

de sodio, y el solvente se retiró al vacío. El producto crudo (1,3 g) se usó sin purificación adicional.

Ejemplo 5f: N-[(Z)-3-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-1-metil-prop-1-enil]-N-metoxi-carbamato de metilo (I-1)

A 3,50 g (9,46 mmol) de N-[(1R,2S)-3-[1-(4-clorofenil)pirazol-3-il]oxi-2-hidroxi-1-metil-propil]-N-metoxi-carbamato de metilo racémico en 13 ml de THF, se agregaron 2,61 g (9,94 mmol) de trifenilfosfina con agitación a temperatura ambiente. La mezcla se enfrió a -15 °C. Luego, se agregaron 2,11 g (10,41 mmol) de diisopropiléster del ácido azodicarbónico con agitación, la cual continuó durante 1 h a 0 °C y durante alrededor de 1 d a temperatura ambiente. Después de retirar los solventes al vacío, el producto crudo se volvió a purificar mediante cromatografía en 25 g de sílice con MTBE/heptano/ 1 % de trietilamina. ¹H-NMR (CDCl₃): δ = 1.93 (s); 3.72 (s); 3.81 (s); 4.78 (d); 5.73 (t); 5.90 (d); 7.36 (d); 7.55 (d); 7.70 (d).

Tabla I. Compuestos de la Fórmula I con datos físicos (punto de fusión [°C]; ¹H-NMR (CDCl₃) (δ); tiempo de retención de HPLC/MS [min])

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-1	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 3.72 (s); 3.81 (s); 4.78 (d); 5.73 (t); 5.90 (d); 7.36 (d); 7.55 (d); 7.70 (d)
I-2	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	NH	Y-1	
I-3	CH ₃	H	R3-1	R4-3	O	Y-1	
I-4	CH ₃	H	R3-1	R4-3	NH	Y-1	
I-5	CH ₃	H	R3-1	R4-1	O	Y-1	88-89°C
I-6	CH ₃	H	R3-1	R4-1	NH	Y-1	130°C
I-7	CH ₃	H	R3-1	R4-2	O	Y-1	123-125°C
I-8	CH ₃	H	R3-1	R4-2	NH	Y-1	
I-9	CH ₃	H	R3-1	R4-7		Y-1	
I-10	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = CH ₃	O	Y-1	δ = 1.90 (s); 3.05 (s); 3.70 (s); 4.68 (m); 5.63 (m); 5.90 (d); 7.35 (m); 7.55 (m); 7.68 (d)
I-11	CH ₃	H	R3-2	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.85 (d); 3.95 (s); 4.55 (m); 5.87 (m); 5.95 (m); 6.70 (br); 6.95 (m); 7.73 (m); 7.80 (m)
I-12	CH ₃	H	R3-3	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 2.80 (d); 3.95 (s); 4.52 (m); 5.83 (d); 5.93 (m); 6.75 (br); 6.95 (m); 7.30 (m)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-13	CH ₃	H	R3-4	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.38 (s); 2.80 (d); 3.95 (s); 4.55 (m); 5.88 (d); 5.95 (m); 6.75 (br); 7.13 (m); 7.28 (m); 7.41 (d); 7.64 (d)
I-14	CH ₃	H	R3-5	R4-1	NH	Y-1	125-127°C
I-15	CH ₃	H	R3-6	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.85 (d); 3.95 (s); 4.55 (m); 5.90 (d); 5.95 (m); 6.70 (br); 7.32 (m); 7.50 (s); 7.54 (d); 7.70 (d)
I-16	CH ₃	H	R3-7	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.97 (s); 4.56 (m); 5.88 (d); 5.94 (m); 6.70 (br); 7.45 (m); 7.64 (s); 7.72 (d)
I-17	CH ₃	H	R3-8	R4-1	NH	Y-1	
I-18	CH ₃	H	R3-9	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.33 (s); 2.88 (d); 3.97 (s); 4.56 (m); 5.85 (m); 5.95 (m); 6.70 (br); 7.03 (t); 7.30 (m); 7.44 (m); 7.62 (m)
I-19	CH ₃	H	R3-10	R4-1	NH	Y-1	
I-20	CH ₃	H	R3-11	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.25 (s); 2.30 (s); 2.87 (d); 3.97 (s); 4.56 (m); 5.85 (d); 5.95 (m); 6.73 (br); 7.15 (d); 7.27 (m); 7.35 (d); 7.63 (d)
I-21	CH ₃	H	R3-12	R4-1	NH	Y-1	
I-22	CH ₃	H	R3-13	R4-1	NH	Y-1	
I-23	CH ₃	H	R3-14	R4-1	NH	Y-1	
I-24	CH ₃	H	R3-15	R4-1	NH	Y-1	
I-25	CH ₃	H	R3-16	R4-1	NH	Y-1	
I-26	CH ₃	H	R3-17	R4-1	NH	Y-1	
I-27	CH ₃	H	R3-14	R4-1	NH	Y-1	
I-28	CH ₃	H	R3-18	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.97 (s); 4.57 (m); 5.87 (m); 5.95 (m); 6.70 (br); 7.07 (m); 7.33 (m); 7.55 (m); 7.64 (m)
I-29	CH ₃	H	R3-19	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.97 (s); 4.58 (m); 5.88 (d); 5.94 (m); 6.70 (br); 7.15 (m); 7.30 (m); 7.43 (m); 7.64 (s); 7.70 (d)
I-30	CH ₃	H	R3-20	R4-1	NH	Y-1	
I-31	CH ₃	H	R3-21	R4-1	NH	Y-1	
I-32	CH ₃	H	R3-22	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.37 (s); 2.87 (d); 3.95 (s); 4.55 (m); 5.86 (d); 5.93 (m); 6.70 (br); 7.20 (m); 7.45 (m); 7.65 (d)
I-33	CH ₃	H	R3-23	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.23 (m); 1.95 (s); 2.64 (m); 2.87 (d); 3.95 (s); 4.58 (m); 5.87 (d); 5.95 (m); 6.70 (br); 7.25 (m); 7.48 (m); 7.67 (d)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-34	CH ₃	H	R3-24	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.97 (s); 4.58 (m); 5.92 (m); 6.70 (br); 7.67 (m); 7.75 (d)
I-35	CH ₃	H	R3-25	R4-1	NH	Y-1	
I-36	CH ₃	H	R3-26	R4-1	NH	Y-1	
I-37	CH ₃	H	R3-58	R4-1	NH	Y-1	
I-38	CH ₃	H	R3-28	R4-1	NH	Y-1	
I-39	CH ₃	H	R3-29	R4-1	NH	Y-1	
I-40	CH ₃	H	R3-30	R4-1	NH	Y-1	
I-41	CH ₃	H	R3-31	R4-1	NH	Y-1	
I-42	CH ₃	H	R3-32	R4-1	NH	Y-1	
I-43	CH ₃	H	R3-33	R4-1	NH	Y-1	
I-44	CH ₃	H	R3-34	R4-1	NH	Y-1	
I-45	CH ₃	H	R3-35	R4-1	NH	Y-1	
I-46	CH ₃	H	R3-36	R4-1	NH	Y-1	
I-47	CH ₃	H	R3-37	R4-1	NH	Y-1	
I-48	CH ₃	H	R3-38	R4-1	NH	Y-1	
I-49	CH ₃	H	R3-39	R4-1	NH	Y-1	
I-50	CH ₃	H	R3-40	R4-1	NH	Y-1	
I-51	CH ₃	H	R3-41	R4-1	NH	Y-1	
I-52	CH ₃	H	R3-42	R4-1	NH	Y-1	
I-53	CH ₃	H	R3-43	R4-1	NH	Y-1	
I-54	CH ₃	H	R3-44	R4-1	NH	Y-1	
I-55	CH ₃	H	R3-45	R4-1	NH	Y-1	
I-56	CH ₃	H	R3-46	R4-1	NH	Y-1	
I-57	CH ₃	H	R3-47	R4-1	NH	Y-1	
I-58	CH ₃	H	R3-45	R4-1	NH	Y-1	
I-59	CH ₃	H	R3-49	R4-1	NH	Y-1	
I-60	CH ₃	H	R3-50	R4-1	NH	Y-1	
I-61	CH ₃	H	R3-51	R4-1	NH	Y-1	
I-62	CH ₃	H	R3-52	R4-1	NH	Y-1	
I-63	CH ₃	H	R3-53	R4-1	NH	Y-1	
I-64	CH ₃	H	R3-54	R4-1	NH	Y-1	
I-65	CH ₃	H	R3-55	R4-1	NH	Y-1	
I-66	CH ₃	H	R3-56	R4-1	NH	Y-1	
I-67	CH ₃	H	R3-57	R4-1	NH	Y-1	
I-68	CH ₃	H	R3-58	R4-4, R ^b = OCH ₃	O	Y-1	
I-69	CH ₃	H	R3-58	R4-4, R ^b = OCH ₃	NH	Y-1	
I-70	CH ₃	H	R3-58	R4-3	O	Y-1	
I-71	CH ₃	H	R3-58	R4-3	NH	Y-1	
I-72	CH ₃	H	R3-27	R4-1	O	Y-1	
I-73	CH ₃	H	R3-58	R4-2	O	Y-1	
I-74	CH ₃	H	R3-58	R4-2	NH	Y-1	
I-75	CH ₃	H	R3-58	R4-7		Y-1	
I-76	C ₂ H ₅	H	R3-1	R4-1	NH	Y-1	
I-77	C ₂ H ₅	H	R3-2	R4-1	NH	Y-1	
I-78	C ₂ H ₅	H	R3-58	R4-1	NH	Y-1	
I-79	H	CH ₃	R3-1	R4-1	NH	Y-1	δ = 2.03 (s); 2.85 (d); 3.97 (s); 4.64 (s); 5.87 (s); 6.02 (d); 6.65 (br); 7.35 (d); 7.50 (d); 7.67 (d)
I-80	H	CH ₃	R3-1	R4-1	O	Y-1	

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-81	CH ₃	H	R3-1	R4-1	NH	Y-3	
I-82	CH ₃	H	R3-59	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.16 (s); 2.18 (s); 2.30 (s); 2.90 (s); 3.97 (s); 4.33 (m); 4.65 (m); 5.30 (m); 5.87 (m); 6.07 (m); 6.55 (s); 6.65 (br); 6.96 (s)
I-83	CH ₃	H	R3-60	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.22 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.35 (m); 4.67 (m); 5.30 (m); 5.88 (m); 6.07 (m); 6.65 (br); 6.73 (d); 7.35 (d); 7.43 (s)
I-84	CH ₃	H	R3-61	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.15 (s); 2.18 (s); 2.28 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.33 (m); 4.67 (s); 5.39 (d); 5.43 (d); 5.88 (m); 6.57 (s); 6.65 (br); 6.95 (s)
I-85	CH ₃	H	R3-62	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.21 (s); 2.25 (s); 2.89 (d); 3.95 (s); 4.35 (m); 4.70 (s); 5.39 (d); 5.44 (d); 5.90 (m); 6.65 (br); 6.73 (d); 7.40 (d); 7.45 (s)
I-86	CH ₃	H	R3-63	R4-1	O	Y-1	δ = 1.73 (m); 1.93 (s); 2.15 (s); 2.30 (s); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.33 (m); 4.60 (m); 5.75 (m); 5.85 (m); 6.55 (s); 6.95 (s)
I-87	CH ₃	H	R3-64	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.12 (s); 2.14 (s); 2.30 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.35 (m); 4.63 (m); 5.85 (m); 6.15 (m); 6.27 (m); 6.55 (s); 6.97 (s)
I-88	CH ₃	H	R3-65	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.17 (s); 2.19 (s); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.35 (m); 4.65 (m); 5.87 (m); 6.17 (m); 6.31 (m); 6.72 (d); 7.35 (d); 7.43 (s)
I-89	CH ₃	H	R3-66	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.12 (s); 2.14 (s); 2.30 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 3.97 (s); 4.32 (m); 5.87 (m); 6.57 (s); 6.65 (br); 6.97 (s)
I-90	CH ₃	H	R3-63	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.73 (m); 1.93 (s); 2.15 (s); 2.30 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.33 (m); 4.55 (m); 5.75 (m); 5.90 (m); 6.57 (s); 6.65 (br); 6.95 (s)
I-91	CH ₃	H	R3-67	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.73 (m); 1.93 (s); 2.18 (s); 2.20 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.35 (m); 4.60 (m); 5.75 (m); 5.90 (m); 6.55 (br); 6.73 (m); 7.35 (m); 7.43 (s)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-92	CH ₃	H	R3-64	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.15 (s); 2.30 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.33 (m); 4.60 (m); 5.87 (m); 6.15 (m); 6.27 (m); 6.57 (s); 6.65 (br); 6.95 (s)
I-93	CH ₃	H	R3-65	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.19 (s); 2.21 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.35 (m); 4.65 (m); 5.90 (m); 6.17 (m); 6.31 (m); 6.65 (br); 6.75 (d); 7.35 (m); 7.43 (s)
I-94	CH ₃	H	R3-59	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.15 (s); 2.30 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.33 (m); 4.63 (m); 5.30 (m); 5.87 (m); 6.07 (m); 6.53 (s); 6.97 (s)
I-95	CH ₃	H	R3-60	R4-1	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.22 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.37 (m); 4.67 (m); 5.30 (m); 5.87 (m); 6.07 (m); 6.70 (d); 7.37 (m); 7.45 (s)
I-96	CH ₃	H	R3-61	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.15 (s); 2.17 (s); 2.28 (s); 3.87 (s); 4.07 (s); 4.33 (m); 4.67 (s); 5.40 (d); 5.43 (d); 5.87 (m); 6.53 (s); 6.95 (s)
I-97	CH ₃	H	R3-62	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.21 (s); 2.23 (s); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.37 (m); 4.70 (s); 5.39 (d); 5.42 (d); 5.87 (m); 6.70 (d); 7.38 (m); 7.45 (s)
I-98	CH ₃	H	R3-68	R4-1	O	Y-1	δ = 1.23 (t); 1.87 (s); 2.08 (s); 2.27 (s); 3.70 (s); 3.95 (s); 4.10 (q); 4.30 (m); 5.90 (m); 6.65 (s); 7.00 (s)
I-99	CH ₃	H	R3-69	R4-1	O	Y-1	
I-100	CH ₃	H	R3-69	R4-1	NH	Y-1	
I-101	CH ₃	H	R3-69	R4-4, R ^b = OCH ₃	O	Y-1	
I-102	CH ₃	H	R3-70	R4-1	O	Y-6	
I-103	CH ₃	H	R3-70	R4-1	NH	Y-6	
I-104	CH ₃	H	R3-70	R4-4, R ^b = OCH ₃	O	Y-6	
I-105	CH ₃	H	R3-71	R4-1	O	Y-4	
I-106	CH ₃	H	R3-71	R4-1	NH	Y-4	
I-107	CH ₃	H	R3-71	R4-4, R ^b = OCH ₃	O	Y-4	
I-108	CH ₃	H	R3-72	R4-1	NH	Y-1	
I-109	CH ₃	H	R3-72	R4-1	O	Y-1	
I-110	CH ₃	H	R3-72	R4-4, R ^b = OCH ₃	O	Y-1	
I-111	CH ₃	H	R3-72	R4-1	NH	Y-2	
I-112	CH ₃	H	R3-72	R4-1	O	Y-2	
I-113	CH ₃	H	R3-72	R4-4, R ^b = OCH ₃	O	Y-2	

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-114	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	O	Y-2	
I-115	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	NH	Y-2	
I-116	CH ₃	H	R3-1	R4-3	O	Y-2	
I-117	CH ₃	H	R3-1	R4-3	NH	Y-2	
I-118	CH ₃	H	R3-1	R4-1	O	Y-2	
I-119	CH ₃	H	R3-1	R4-1	NH	Y-2	
I-120	CH ₃	H	R3-1	R4-2	O	Y-2	
I-121	CH ₃	H	R3-1	R4-2	NH	Y-2	
I-122	CH ₃	H	R3-1	R4-7		Y-2	
I-123	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = CH ₃	O	Y-2	
I-124	CH ₃	H	R3-73	R4-1	NH	Y-1	
I-125	CH ₃	H	R3-74	R4-1	NH	Y-1	
I-126	CH ₃	H	R3-75	R4-1	NH	Y-1	
I-127	CH ₃	H	R3-76	R4-1	NH	Y-1	
I-128	CH ₃	H	R3-77	R4-1	NH	Y-1	
I-129	CH ₃	H	R3-78	R4-1	NH	Y-1	
I-130	CH ₃	H	R3-78	R4-1	NH	Y-1	
I-131	CH ₃	H	R3-80	R4-1	NH	Y-1	
I-132	CH ₃	H	R3-81	R4-1	NH	Y-1	
I-133	CH ₃	H	R3-82	R4-1	NH	Y-1	
I-134	CH ₃	H	R3-83	R4-1	NH	Y-1	
I-135	CH ₃	H	R3-84	R4-1	NH	Y-1	
I-136	CH ₃	H	R3-85	R4-1	NH	Y-1	
I-137	CH ₃	H	R3-86	R4-1	NH	Y-1	
I-138	CH ₃	H	R3-87	R4-1	NH	Y-1	
I-139	CH ₃	H	R3-88	R4-1	NH	Y-1	
I-140	CH ₃	H	R3-89	R4-1	NH	Y-1	
I-141	CH ₃	H	R3-90	R4-1	NH	Y-1	
I-142	CH ₃	H	R3-91	R4-1	NH	Y-1	
I-143	CH ₃	H	R3-92	R4-1	NH	Y-1	
I-144	CH ₃	H	R3-93	R4-1	NH	Y-1	
I-145	CH ₃	H	R3-94	R4-1	NH	Y-1	
I-146	CH ₃	H	R3-95	R4-1	NH	Y-1	
I-147	CH ₃	H	R3-96	R4-1	NH	Y-1	
I-148	CH ₃	H	R3-97	R4-1	NH	Y-1	
I-149	CH ₃	H	R3-98	R4-1	NH	Y-1	
I-150	CH ₃	H	R3-99	R4-1	NH	Y-1	
I-151	CH ₃	H	R3-100	R4-1	NH	Y-1	
I-152	CH ₃	H	R3-101	R4-1	NH	Y-1	
I-153	CH ₃	H	R3-102	R4-1	NH	Y-1	
I-154	CH ₃	H	R3-103	R4-1	NH	Y-1	
I-155	CH ₃	H	R3-104	R4-1	NH	Y-1	
I-156	CH ₃	H	R3-105	R4-1	NH	Y-1	
I-157	CH ₃	H	R3-106	R4-1	NH	Y-1	

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-158	CH ₃	H	R3-107	R4-1	NH	Y-1	
I-159	CH ₃	H	R3-108	R4-1	NH	Y-1	
I-160	CH ₃	H	R3-109	R4-1	NH	Y-1	
I-161	CH ₃	H	R3-110	R4-1	NH	Y-1	
I-162	CH ₃	H	R3-111	R4-1	NH	Y-1	
I-163	CH ₃	H	R3-112	R4-1	NH	Y-1	
I-164	CH ₃	H	R3-113	R4-1	NH	Y-1	
I-165	CH ₃	H	R3-114	R4-1	NH	Y-1	
I-166	CH ₃	H	R3-115	R4-1	NH	Y-1	
I-167	CH ₃	H	R3-116	R4-1	NH	Y-1	
I-168	CH ₃	H	R3-117	R4-1	NH	Y-1	
I-169	CH ₃	H	R3-118	R4-1	NH	Y-4	
I-170	CH ₃	H	R3-119	R4-1	NH	Y-4	
I-171	CH ₃	H	R3-120	R4-1	NH	Y-4	
I-172	CH ₃	H	R3-121	R4-1	NH	Y-4	
I-173	CH ₃	H	R3-122	R4-1	NH	Y-4	
I-174	CH ₃	H	R3-123	R4-1	NH	Y-4	
I-175	CH ₃	H	R3-124	R4-1	NH	Y-4	
I-176	CH ₃	H	R3-125	R4-1	NH	Y-4	
I-177	CH ₃	H	R3-126	R4-1	NH	Y-1	
I-178	CH ₃	OCH ₃	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	O	Y-1	
I-179	CH ₃	OCH ₃	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	O	Y-1	
I-180	CH ₃	OCH ₃	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	O	Y-1	
I-181	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	O	Y-1	
I-182	CH ₃	H	R3-1	R4-1	NH	Y-1	
I-183	CH ₃	H	R3-1	R4-1	O	Y-1	
I-184	CH ₃	H	R3-1	R4-2	NH	Y-1	
I-185	CH ₃	H	R3-1	R4-2	O	Y-1	
I-186	CH ₃	H	R3-127	R4-1	O	Y-1	79-81°C

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-187	CH ₃	H	R3-127	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.12 (s); 2.18 (s); 2.87 (d); 3.97 (s); 3.98 (s); 4.35 (m); 5.90 (m); 6.65 (br); 7.35 (d); 7.43 (s)
I-188	C ₂ H ₅	H	R3-1	R4-1	O	Y-1	δ = 1.05 (m); 2.30 (m); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.62 (m); 5.90 (m); 7.35 (m); 7.52 (m); 7.70 (d)
I-189	CH ₃	H	R3-127	R4-4, R ⁵ = CH ₃	O	Y-1	δ = 1.90 (s); 2.22 (s); 2.24 (s); 3.02 (s); 3.70 (s); 3.98 (s); 4.48 (m); 5.57 (m); 6.75 (m); 7.40 (m); 7.45 (s)
I-190	CH ₃	H	R3-66	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.10 (s); 2.13 (s); 2.30 (s); 3.85 (s); 3.92 (s); 4.05 (s); 4.35 (m); 5.87 (m); 6.53 (s); 6.97 (s)
I-191	CH ₃	H	R3-128	R4-1	O	Y-1	δ = 1.30 (t); 1.95 (s); 2.20 (s); 2.22 (s); 3.85 (s); 4.06 (s); 4.20 (q); 4.37 (m); 5.87 (m); 6.71 (d); 7.37 (m); 7.45 (s)
I-192	CH ₃	H	R3-128	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.30 (t); 1.95 (s); 2.20 (s); 2.21 (s); 2.92 (d); 3.95 (s); 4.22 (m); 4.37 (m); 5.90 (m); 6.65 (br); 6.73 (m); 7.37 (m); 7.45 (s)
I-193	CH ₃	H	R3-68	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.32 (t); 1.95 (s); 2.16 (s); 2.17 (s); 2.32 (s); 2.92 (d); 3.97 (s); 4.20 (q); 4.33 (m); 5.90 (m); 6.57 (s); 6.65 (br); 7.97 (s)
I-194	CH ₃	H	R3-5	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.53 (m); 5.87 (d); 5.93 (m); 7.07 (m); 7.25 (m); 7.55 (m); 7.63 (d)
I-195	CH ₃	H	R3-6	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.55 (m); 5.88 (d); 5.93 (m); 7.33 (m); 7.48 (s); 7.53 (d); 7.70 (d)
I-196	CH ₃	H	R3-2	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.55 (m); 5.87 (d); 5.92 (m); 6.95 (m); 7.73 (d); 7.80 (m)
I-197	CH ₃	H	R3-4	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.37 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.55 (m); 5.85 (d); 5.92 (m); 7.12 (m); 7.28 (m); 7.43 (d); 7.67 (d)
I-198	CH ₃	H	R3-22	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.35 (s); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.57 (m); 5.83 (d); 5.93 (m); 7.20 (d); 7.47 (d); 7.66 (d)
I-199	CH ₃	H	R3-24	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.60 (m); 5.95 (m); 7.67 (m); 7.77 (d)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-200	CH ₃	H	R3-22	R4-1	O	Y-1	δ = 1.25 (m); 1.95 (s); 2.65 (m); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.58 (m); 5.83 (d); 5.93 (m); 7.25 (m); 7.48 (m); 7.67 (d)
I-201	CH ₃	H	R3-19	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.58 (m); 5.87 (d); 5.93 (m); 7.15 (m); 7.30 (m); 7.45 (m); 7.63 (s); 7.70 (d)
I-202	CH ₃	H	R3-7	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.58 (m); 5.90 (d); 5.95 (m); 7.45 (m); 7.67 (d); 7.73 (d)
I-203	CH ₃	H	R3-129	R4-1	O	Y-1	δ = 1.35 (d); 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.55 (m); 5.84 (d); 5.93 (m); 6.92 (m); 7.45 (m); 7.60 (d)
I-204	CH ₃	H	R3-11	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 2.32 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.58 (m); 5.85 (d); 5.95 (m); 7.15 (d); 7.30 (m); 7.37 (s); 7.66 (d)
I-205	CH ₃	H	R3-3	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.25 (s); 3.83 (s); 4.05 (s); 4.54 (m); 5.82 (d); 5.92 (m); 6.95 (m); 7.25 (m); 7.32 (d)
I-206	CH ₃	H	R3-9	R4-1	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.31 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.56 (m); 5.85 (m); 5.95 (m); 7.03 (m); 7.33 (m); 7.43 (m); 7.64 (m)
I-207	CH ₃	H	R3-18	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.58 (m); 5.85 (d); 5.95 (m); 7.05 (m); 7.33 (m); 7.55 (m); 7.65 (d)
I-208	CH ₃	H	R3-129	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.33 (d); 1.95 (s); 2.87 (d); 3.97 (s); 4.55 (m); 5.84 (m); 5.95 (m); 6.73 (br); 6.92 (d); 7.45 (d); 7.62 (m)
I-209	CH ₃	H	R3-58	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.83 (s); 4.05 (s); 4.65 (m); 5.95 (m); 7.43 (d); 7.55 (d); 8.23 (s)
I-210	Cl	CH ₃	R3-1	R4-1	NH	Y-1	δ = 2.10 (s); 2.65 (d); 4.01 (s); 4.95 (s); 5.97 (d); 6.85 (br); 7.37 (d); 7.50 (d); 7.67 (d)
I-211	anillo de fenilo*		R3-1	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	90°C
I-212	anillo de fenilo*		R3-98	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	151°C
I-213	anillo de fenilo*		R3-130	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-4	
I-214	anillo de fenilo*		R3-131	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-4	139-142°C
I-215	anillo de fenilo*		R3-132	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-4	58-63°C

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-216	anillo de fenilo*		R3-133	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	111-113°C
I-217	anillo de fenilo*		R3-65	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	78-88°C
I-218	anillo de fenilo*		R3-60	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	83-88°C
I-219	anillo de fenilo*		R3-67	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	87-89°C
I-220	anillo de fenilo*		R3-62	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	82-88°C
I-221	anillo de fenilo*		R3-134	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	92-98°C
I-222	anillo de fenilo*		R3-135	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	141-145°C
I-223	anillo de fenilo*		R3-64	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	88-91°C
I-224	anillo de fenilo*		R3-59	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	82-86°C
I-225	anillo de fenilo*		R3-63	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	64-70°C
I-226	anillo de fenilo*		R3-136	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	101-108°C
I-227	anillo de fenilo*		R3-137	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	98-102°C
I-228	anillo de fenilo*		R3-138	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	71-75°C
I-229	anillo de fenilo*		R3-139	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-7	72-74°C
I-230	anillo de fenilo*		R3-140	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-7	δ = 1.65 (s); 3.32 (s); 3.67 (s); 5.20 (s); 7.07 (m); 7.27 (m); 7.47 (m)
I-231	anillo de fenilo*		R3-141	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	136-138°C
I-232	anillo de fenilo*		R3-142	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-7	δ = 1.65 (s); 3.43 (s); 3.70 (s); 5.20 (s); 7.30-7.65 (m)
I-233	anillo de fenilo*		R3-127	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.678 min
I-234	anillo de fenilo*		R3-143	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.092 min
I-235	anillo de fenilo*		R3-144	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.065 min
I-236	anillo de fenilo*		R3-145	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.947 min
I-237	anillo de fenilo*		R3-146	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.875 min
I-238	anillo de fenilo*		R3-147	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.100 min
I-239	anillo de fenilo*		R3-68	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.933 min
I-240	anillo de fenilo*		R3-148	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-4	R _t = 3.496 min
I-241	anillo de fenilo*		R3-149	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-4	R _t = 4.075 min
I-242	anillo de fenilo*		R3-150	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t =4.128 min

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-243	anillo de fenilo*		R3-151	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.894 min
I-244	anillo de fenilo*		R3-152	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.875 min
I-245	anillo de fenilo*		R3-153	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.995 min
I-246	anillo de fenilo*		R3-154	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.115 min
I-247	anillo de fenilo*		R3-20	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.715 min
I-248	anillo de fenilo*		R3-157	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.714 min
I-249	anillo de fenilo*		R3-128	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.861 min
I-250	anillo de fenilo*		R3-158	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.251 min
I-251	anillo de fenilo*		R3-159	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	105-107°C
I-252	anillo de fenilo*		R3-151	R4-7 R ⁶ =Etilo		Y-1	102-104°C
I-253	anillo de fenilo*		R3-1	R4-7 R ⁶ =CHF ₂		Y-1	96-97°C
I-254	anillo de fenilo*		R3-128	R4-7 R ⁶ = Etilo		Y-1	R _t = 4.219 min
I-255	anillo de fenilo*		R3-68	R4-7 R ⁶ = Etilo		Y-1	R _t = 4.239 min
I-256	anillo de fenilo*		R3-146	R4-7 R ⁶ = Etilo		Y-1	R _t = 4.176 min
I-257	anillo de fenilo*		R3-66	R4-7 R ⁶ = Etilo		Y-1	R _t = 4.013 min
I-258	anillo de fenilo*		R3-160	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 2.15 (s); 3.67 (s); 3.95 (s); 5.28 (s); 6.85 (m); 7.45 (m); 7.50 (m); 7.70 (m)
I-259	anillo de fenilo*		R3-161	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 1.33 (t); 2.17 (s); 3.68 (s); 4.22 (q); 5.28 (s); 6.87 (d); 7.45 (m); 7.52 (m); 7.73 (m)
I-260	anillo de fenilo*		R3-162	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.924 min
I-261	anillo de fenilo*		R3-163	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.131 min
I-262	anillo de fenilo*		R3-164	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.141 min
I-263	anillo de fenilo*		R3-165	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 3.916 min
I-264	anillo de fenilo*		R3-166	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.220 min
I-265	anillo de fenilo*		R3-167	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	R _t = 4.050 min
I-266	anillo de fenilo*		R3-149	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-8	δ = 2.03 (s); 3.71 (s); 7.45-7.62 (m)
I-267	anillo de fenilo*		R3-168	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 2.20 (s); 2.40 (s); 3.69 (s); 5.20 (s); 6.70 (s); 7.12 (s); 7.42 (s); 7.53 (m); 7.72 (m); 7.91 (s)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-268	anillo de fenilo*		R3-169	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 2.11 (s); 2.18 (s); 3.62 (s); 3.72 (s); 5.21 (s); 6.77 (s); 6.96 (s); 7.25 (s); 7.53 (m); 7.72 (m); 8.91 (s)
I-269	anillo de fenilo*		R3-170	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 2.00 (s); 2.05 (s); 2.16 (s); 2.21 (s); 3.70 (s); 5.16 (s); 6.72 (s); 6.82 (s); 7.50 (m); 7.74 (m)
I-270	anillo de fenilo*		R3-171	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 2.16 (s); 2.39 (s); 2.53 (s); 3.70 (s); 5.19 (s); 6.70 (s); 7.53 (m); 7.72 (m)
I-271	anillo de fenilo*		R3-172	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 2.18 (s); 2.29 (s); 3.70 (s); 5.18 (s); 6.71 (s); 7.06 (s); 7.50 (m); 7.71 (m); 8.38 (s); 8.44 (s)
I-272	anillo de fenilo*		R3-173	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 1.28 (m); 2.12 (s); 3.00 (amplio); 3.58 (m); 3.69 (s); 5.52 (s); 6.28 (s); 7.45 (m); 7.72 (m)
I-273	anillo de fenilo*		R3-174	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-1	δ = 0.97 (m); 1.02 (m); 1.20 (m); 1.90 (m); 2.05 (s); 2.62 (m); 3.68 (s); 5.51 (s); 5.84 (s); 7.50 (m); 7.73 (m)
I-274	anillo de fenilo*		R3-175	R4-7 R ⁶ =CH ₃		Y-8	R _t = 3.715 min
I-275	CH ₃	H	R3-20	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.58 (m); 5.92 (m); 7.45 (m); 7.52 (m); 7.75 (m); 7.84 (d)
I-276	CH ₃	H	R3-12	R4-1	O	Y-1	72-74°C
I-277	CH ₃	H	R3-15	R4-1	O	Y-1	73-75°C
I-278	CH ₃	H	R3-176	R4-1	O	Y-1	δ = 1.97 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.58 (d); 5.90 (d); 5.95 (m); 7.17 (t); 7.43 (m); 7.65 (m)
I-279	CH ₃	H	R3-98	R4-1	O	Y-1	90-92°C
I-280	CH ₃	H	R3-20	R4-1	NH	Y-1	101-103°C
I-281	CH ₃	H	R3-12	R4-1	NH	Y-1	112-115°C
I-282	CH ₃	H	R3-15	R4-1	NH	Y-1	93-95°C
I-283	CH ₃	H	R3-176	R4-1	NH	Y-1	84-86°C
I-284	CH ₃	H	R3-98	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 2.93 (d); 3.97 (s); 4.48 (m); 5.93 (m); 6.42 (m); 6.67 (amplio); 6.80 (d); 7.37 (d); 7.45 (m); 7.68 (m); 7.83 (m)
I-285	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = OCH ₃	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 3.72 (s); 3.81 (s); 4.78 (d); 5.73 (t); 5.90 (d); 7.36 (d); 7.55 (d); 7.70 (d)
I-286	CH ₃	H	R3-51	R4-1	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.45 (s); 3.82 (s); 4.05 (s); 4.60 (d); 5.92 (t); 7.25-7.50 (m)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-287	C ₂ H ₅	H	R3-1	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.05 (t); 2.30 (q); 2.90 (d); 3.97 (s); 4.58 (m); 5.93 (m); 6.70 (amplio); 7.35 (m); 7.53 (m); 7.68 (s)
I-288	CH ₃	H	R3-58	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.97 (s); 4.63 (m); 5.95 (m); 6.75 (amplio); 7.43 (m); 7.55 (m); 8.23 (s)
I-289	CH ₃	H	R3-51	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.45 (s); 2.83 (d); 3.95 (s); 4.58 (m); 5.92 (m); 6.73 (amplio); 7.30-7.50 (m)
I-290	CH ₃	H	R3-1	R4-4, R ⁵ = C ₂ H ₅	O	Y-1	δ = 1.18 (m); 1.95 (s); 3.45 (amplio); 3.73 (s); 4.67 (m); 5.70 (m); 5.90 (m); 7.35 (m); 7.53 (m); 7.67 (m)
I-291	CH ₃	H	R3-39	R4-1	O	Y-1	72°C
I-292	CH ₃	H	R3-44	R4-1	O	Y-1	106-110°C
I-293	CH ₃	H	R3-44	R4-1	NH	Y-1	177°C
I-294	CH ₃	H	R3-177	R4-1	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 3.20 (m); 3.28 (m); 3.83 (s); 3.90 (m); 4.05 (s); 4.42 (m); 4.50 (m); 5.88 (m); 5.94 (s); 6.83 (m); 7.25 (m); 7.50 (s)
I-295	CH ₃	H	R3-39	R4-1	NH	Y-1	142°C
I-296	Iso-butilo	H	R3-1	R4-1	O	Y-1	δ = 0.93 (m); 1.60 (m); 2.15 (d); 3.84 (s); 4.07 (s); 4.62 (m); 5.89 (m); 7.35 (d); 7.53 (d); 7.67 (s)
I-297	CH ₃	H	R3-29	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.65 (m); 5.95 (m); 7.27 (m); 7.87 (m); 8.35 (s)
I-298	CH ₃	H	R3-36	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.65 (m); 5.95 (m); 7.63 (m); 7.67 (m); 7.93 (s); 8.37 (s)
I-299	Iso-butilo	H	R3-1	R4-1	NH	Y-1	177°C
I-300	C ₂ H ₅	H	R3-58	R4-1	O	Y-1	87°C
I-301	CH ₃	H	R3-29	R4-1	NH	Y-1	140°C
I-302	CH ₃	H	R3-36	R4-1	NH	Y-1	125°C
I-303	CH ₃	H	R3-33	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.83 (s); 4.05 (s); 4.65 (m); 5.95 (m); 7.37 (m); 7.57 (m); 8.27 (s)
I-304	CH ₃	H	R3-54	R4-1	O	Y-1	δ = 1.25 (m); 1.95 (s); 2.68 (m); 3.83 (s); 4.05 (s); 4.65 (m); 5.95 (m); 7.30 (m); 7.51 (m); 8.20 (s)
I-305	CH ₃	H	R3-33	R4-1	NH	Y-1	126°C
I-306	CH ₃	H	R3-54	R4-1	NH	Y-1	128°C
I-307	CH ₃	H	R3-178	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 3.82 (s); 4.07 (s); 4.62 (m); 5.95 (m); 7.28 (m); 7.36 (m); 7.93 (s)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-308	CH ₃	H	R3-130	R4-1	O	Y-4	δ = 1.95 (s); 2.25 (s); 3.80 (s); 4.05 (s); 4.55 (m); 5.90 (m); 7.25-7.60 (m); 7.77 (m); 7.85 (s); 8.05 (s); 8.27 (s)
I-309	CH ₃	H	R3-130	R4-1	NH	- CH= N-O- CH ₂ -	δ = 1.95 (s); 2.88 (d); 3.96 (s); 4.50 (m); 5.92 (m); 6.70 (amplio); 7.25-7.60 (m); 7.76 (m); 8.05 (s); 8.08 (s); 8.27 (s)
I-310	CH ₃	H	R3-42	R4-1	O	Y-1	116°C
I-311	C ₂ H ₅	H	R3-58	R4-1	NH	Y-1	154°C
I-312	CH ₃	H	R3-30	R4-1	NH	Y-1	167°C
I-313	CH ₃	H	R3-178	R4-1	NH	Y-1	143°C
I-314	CH ₃	H	R3-42	R4-1	NH	Y-1	147°C
I-315	CH ₃	H	R3-40	R4-1	NH	Y-1	153°C
I-316	CH ₃	H	R3-177	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.88 (d); 3.20 (m); 3.28 (m); 3.90 (m); 3.95 (s); 4.42 (m); 4.50 (m); 5.90 (m); 5.95 (s); 6.67 (amplio); 6.86 (m); 7.25 (m); 7.50 (s)
I-317	CH ₃	H	R3-179	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.83 (s); 1.93 (s); 2.18 (s); 2.42 (m); 2.70 (m); 2.88 (d); 3.83 (s); 3.95 (s); 4.35 (m); 5.90 (m); 6.65 (m); 6.93 (m)
I-318	CH ₃	H	R3-38	R4-1	O	Y-1	87°C
I-319	CH ₃	H	R3-32	R4-1	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.27 (s); 3.80 (s); 4.05 (s); 4.62 (m); 5.95 (m); 7.30 (m); 7.93 (s)
I-320	CH ₃	H	R3-34	R4-1	NH	Y-1	120°C
I-321	CH ₃	H	R3-38	R4-1	NH	Y-1	143°C
I-322	CH ₃	H	R3-37	R4-1	NH	Y-1	117°C
I-323	CH ₃	H	R3-40	R4-1	O	Y-1	118°C
I-324	CH ₃	H	R3-37	R4-1	O	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.23 (s); 2.35 (s); 3.80 (s); 4.05 (s); 4.62 (m); 5.95 (m); 7.15 (m); 7.91 (s)
I-325	CH ₃	H	R3-43	R4-1	NH	Y-1	136°C
I-326	CH ₃	H	R3-34	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.83 (s); 4.05 (s); 4.63 (m); 5.95 (m); 7.67 (m); 7.82 (m); 8.42 (s)
I-327	CH ₃	H	R3-32	R4-1	NH	Y-1	δ = 2.07 (s); 2.42 (s); 2.92 (d); 4.08 (s); 4.78 (m); 6.08 (m); 6.93 (amplio); 7.45 (m); 8.08 (s)
I-328	CH ₃	H	R3-41	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.65 (m); 5.93 (m); 6.73 (amplio); 7.30 (m); 7.55 (m); 8.23 (s)
I-329	CH ₃	H	R3-28	R4-1	NH	Y-1	94°C
I-330	CH ₃	H	R3-50	R4-1	NH	Y-1	130°C
I-331	CH ₃	H	R3-41	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.87 (s); 4.06 (s); 4.63 (m); 5.93 (m); 7.32 (m); 7.55 (m); 8.23 (s)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-332	C ₂ H ₅	H	R3-2	R4-1	O	Y-1	δ = 1.05 (t); 2.30 (m); 3.82 (s); 4.05 (s); 4.62 (d); 5.90 (m); 6.93 (m); 7.73 (m); 7.80 (m)
I-333	CH ₃	H	R3-180	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 3.85 (s); 4.07 (s); 4.40 (m); 5.88 (m); 6.66 (d); 6.78 (m); 7.37 (m); 7.45 (m); 7.83 (d)
I-334	CH ₃	H	R3-77	R4-1	O	Y-1	123-124°C
I-335	CH ₃	H	R3-119	R4-1	O	Y-4	δ = 1.90 (s); 2.12 (s); 3.83 (s); 3.92 (s); 4.03 (s); 4.33 (m); 5.74 (m); 7.18-7.45 (m)
I-336	CH ₃	H	R3-80	R4-1	O	Y-1	133-134°C
I-337	CH ₃	H	R3-180	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 2.90 (d); 3.97 (s); 4.40 (m); 5.88 (m); 6.66 (amplio); 6.82 (m); 7.37 (m); 7.45 (m); 7.81 (d)
I-338	CH ₃	H	R3-79	R4-1	O	Y-1	94-97°C
I-339	CH ₃	H	R3-119	R4-1	NH	Y-4	δ = 1.90 (s); 2.12 (s); 2.85 (d); 3.92 (s); 4.33 (m); 5.75 (m); 6.60 (amplio); 7.18-7.45 (m)
I-340	CH ₃	H	R3-130	R4-1	O	- CH= N-O- CH ₂ -	δ = 1.95 (s); 3.82 (s); 4.05 (s); 4.52 (m); 5.87 (m); 7.25-7.60 (m); 7.75 (m); 7.80 (s); 8.05 (s); 8.26 (s)
I-341	CH ₃	H	R3-130	R4-1	NH	Y-4	δ = 1.95 (s); 2.25 (s); 2.83 (d); 3.97 (s); 4.54 (m); 5.93 (m); 6.75 (amplio); 7.25-7.60 (m); 7.77 (m); 7.82 (s); 8.02 (s); 8.29 (s)
I-342	CH ₃	H	R3-181	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 2.88 (d); 3.97 (s); 4.39 (m); 5.93 (m); 6.67 (amplio); 6.80 (m); 7.08 (m); 7.27 (m); 7.45 (m)
I-343	CH ₃	H	R3-182	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 2.91 (d); 3.98 (s); 4.41 (m); 5.93 (m); 6.70 (amplio); 6.85 (m); 7.37 (m); 7.65 (m)
I-344	CH ₃	H	R3-183	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.25 (s); 2.91 (d); 3.98 (s); 4.40 (m); 5.93 (m); 6.66 (amplio); 6.83 (m); 7.25-7.46 (m)
I-345	CH ₃	H	R3-184	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.25 (s); 2.90 (d); 3.85 (s); 3.98 (s); 4.38 (m); 5.93 (m); 6.66 (amplio); 6.82 (m); 7.30 (m)
I-346	CH ₃	H	R3-185	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.20 (s); 2.88 (d); 3.95 (s); 4.30 (m); 4.98 (s); 5.92 (m); 6.65 (m); 6.80 (m); 7.40 (m)
I-347	CH ₃	H	R3-69	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.65 (m); 5.92 (m); 6.67 (amplio); 6.87 (m); 7.25 (m); 7.67 (m)

N.º	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	X	Y	m.p. [°C]; ¹ H-NMR (δ); R _t [min]
I-348	CH ₃	H	R3-186	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.42 (m); 1.95 (s); 2.27 (s); 2.91 (d); 2.96 (m); 3.98 (s); 4.42 (m); 5.93 (m); 6.70 (amplio); 6.83 (m); 7.87 (m)
I-349	C ₂ H ₅	H	R3-5	R4-1	NH	Y-1	98°C
I-350	CH ₃	H	R3-88	R4-1	O	Y-1	δ = 1.95 (s); 3.53 (s); 3.85 (s); 4.05 (s); 4.50 (m); 5.65 (s); 5.90 (m); 7.28 (m); 7.50 (s)
I-351	CH ₃	H	R3-88	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.50 (s); 3.97 (s); 4.48 (m); 5.65 (m); 5.93 (m); 6.70 (amplio); 7.28 (m); 7.50 (s)
I-352	CH ₃	H	R3-76	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.27 (s); 2.87 (d); 3.95 (s); 4.63 (m); 5.93 (m); 6.66 (amplio); 7.35 (m); 7.77 (m)
I-353	CH ₃	H	R3-187	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.87 (d); 3.97 (s); 4.63 (m); 5.90 (d); 5.95 (m); 6.70 (amplio); 7.48 (m); 7.85 (m); 7.97 (d)
I-354	CH ₃	H	R3-188	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.93 (s); 2.77 (d); 3.93 (s); 4.54 (m); 5.92 (m); 6.80 (amplio); 7.33 (m); 7.45 (m)
I-355	CH ₃	H	R3-189	R4-1	NH	Y-1	δ = amplio.95 (s); 2.85 (d); 3.95 (s); 4.55 (m); 5.92 (m); 6.70 (amplio); 7.23 (m); 7.40 (m); 7.64 (s); 7.78 (d)
I-356	CH ₃	H	R3-193	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.94 (s); 2.87 (d); 3.94 (s); 4.44 (m); 5.17 (s); 5.67 (d); 5.88 (m); 6.70 (amplio); 6.86 (m); 7.20 (m); 7.37 (d)
I-357	CH ₃	H	R3-194	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.80 (d); 3.95 (s); 4.55 (m); 5.87 (d); 5.93 (m); 6.75 (amplio); 7.25 (m); 7.35 (m); 7.45 (m); 7.55 (m); 7.70 (d)
I-358	CH ₃	H	R3-83	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.90 (d); 3.95 (s); 4.57 (m); 5.92 (m); 6.13 (s); 6.83 (amplio); 7.45 (m); 7.35 (m); 7.70 (m)
I-359	CH ₃	H	R3-195	R4-1	NH	Y-1	δ = 1.95 (s); 2.50 (s); 2.88 (d); 3.95 (s); 4.57 (m); 5.85 (d); 5.95 (m); 6.70 (amplio); 6.90 (m); 7.60 (m); 8.33 (d)

* "anillo de fenilo" indica que R¹ y R², junto con los dos átomos de carbono a los que están unidos, forman un anillo de fenilo. Isobutilo = 2-metil-1-propilo.

m.p. = punto de fusión; R_t = tiempo de retención de HPLC.

Datos de HPLC: columna RP-18 (Chromolith Speed ROD 50 x 4,6 mm de Merck KgaA, Alemania), 1,8 ml/min, volumen de inyección 2 µl, temperatura de la columna 40 °C.

Eluyente: acetonitrilo + 0,1 % de ácido trifluoroacético (TFA) / agua + 0,1 % de TFA (gradiente %: 95 a 95:5 en 5 min), 40 °C. MS: ionización de electrospray cuádrupolo, 80 V (modo positivo).

II. Ejemplos de la acción contra los hongos dañinos.

La acción fungicida de los compuestos de la Fórmula I se demostró mediante los siguientes experimentos:

II.1 Pruebas de microtitulación

Las sustancias activas se formularon por separado como una solución de reserva en sulfóxido de dimetilo (DMSO) a una concentración de 10 000 ppm.

Ejemplo de uso 1: Actividad contra el patógeno de las manchas foliares causado por *Septoria tritici* en el ensayo de microtitulación

Cepas fúngicas que se usaron:

- a) *Septoria tritici* (sensible a los inhibidores de Qo, de tipo silvestre)
- b) *Septoria tritici* (resistente a los inhibidores de Qo, mutación G143A)

Se inocularon 100 ml de extracto de malta al 2 % en agua a pH 6,8 con microesporas de cultivos de 2 semanas desarrollados en extracto de malta al 2 % + agar al 2 % en placas de Petri y se incubaron durante 3 días en un agitador giratorio a 24 °C y 150 rpm. El cultivo se cosechó, se agregó glicerol (15 % (v/v)) y se mantuvo congelado a -20 °C en alícuotas de 1 ml.

Se descongeló una suspensión de reserva de 1 ml y se suspendió en 800 ml de extracto de malta al 2 % en agua a pH 6,8. Los compuestos se diluyeron de la solución de reserva en DMSO (dimetilsulfóxido) en 10 etapas. Las soluciones de compuesto se diluyeron 1/5 con agua desionizada antes de usarlas. Se transfirieron 5 µl de las soluciones de compuesto a microplacas vacías. Luego, las placas se llenaron con 195 µl de la suspensión de microesporas de cada cepa.

La actividad antifúngica se determinó midiendo la turbidez de un cultivo en microplacas de 96 cavidades en presencia de los compuestos de prueba. Se midió el crecimiento fúngico al registrar la densidad óptica a 620 nm cada 15 h durante 150 h. La actividad antifúngica relativa se calculó mediante la comparación del efecto de los compuestos de prueba con el efecto de un control de DMSO y un fungicida estándar.

Los valores IC₅₀ (la concentración del compuesto de prueba da como resultado 50

% de inhibición del crecimiento fúngico) se calcularon de la respuesta a la dosis resultante para cada compuesto y cepa. La concentración inicial de los compuestos de prueba y las 10 etapas de dilución (1:4 cada una) permitieron evaluar los valores IC₅₀ de 0,001 a 100 µmol/l (µM).

Tabla II.

Compuesto	Aislado de <i>Septoria tritici</i> resistente (mutación G143A) (R-IC ₅₀) [µM]	Aislado de <i>Septoria tritici</i> sensible (tipo silvestre) (S-IC ₅₀) [µM]	Factor de resistencia RF = R-IC ₅₀ / S-IC ₅₀
Azoxystrobin	> 100	3,5	n.d.
Dimoxystrobin	> 100	7,1	n.d.
Enestroburin	> 100	4,5	n.d.
Kresoximmethyl	> 100	0,76	n.d.
Metominostrobin	> 100	> 100	n.d.
Orysastrobin	> 100	27	n.d.
Picoxystrobin	> 100	2,3	n.d.
Pyrametostrobin	> 100	> 100	n.d.
Pyraoxystrobin	> 100	1,6	n.d.
Pyraclostrobin	3,4	0,0012	2882
Trifloxystrobin	> 100	0,52	n.d.
I-5	2,2	0,083	26
I-6	8,3	0,34	24
I-82	6,8	1,1	6
I-83	7,6	1,6	4,6
I-84	16,1	0,5	33
I-85	22	0,8	29
I-90	26	1,0	26
I-91	27	1,6	17
I-94	12	0,6	22
I-95	29	2,2	14
I-97	49	1,7	29
I-191	37	1,3	29
I-211	1,1	0,44	2,6
I-212	8,3	1,4	6
I-213	0,057	0,076	0,7
I-215	48	1,7	28
I-216	12,0	6,3	2,0
I-217	63	6,3	10
I-218	79	5,6	14
I-221	10	3,4	3
I-223	19	2,7	7
I-224	5,4	1,7	3,2
I-225	72	3,4	21
I-228	10	3,4	3,0
I-230	25	3,2	8
I-233	2,7	0,24	12
I-234	4	2,4	1,7
I-235	51	13	4
I-236	24	6	4

Compuesto	Aislado de <i>Septoria tritici</i> resistente (mutación G143A) (R-IC ₅₀) [µM]	Aislado de <i>Septoria tritici</i> sensible (tipo silvestre) (S-IC ₅₀) [µM]	Factor de resistencia RF = R-IC ₅₀ / S-IC ₅₀
I-238	12	6	1,9
I-243	15	4,1	3,6
I-244	1,3	0,6	2,0
I-247	9	5	1,9
I-249	11	2,4	5
I-250	97	19	5
I-255	42	19	2,2
I-256	24	21	1,1
I-257	67	15	4,5
I-260	3,3	2,3	1,4
I-261	5	2,9	1,6
I-262	1,6	1	1,6
I-265	4	3,8	1,1
I-267	5	2,9	1,7
I-269	74	8	10
I-270	57	6	10
I-271	7	1,9	3,9
I-273	22	5	4
I-274	19	9	2,0
I-287	18	1,5	12
I-288	28	3,5	8,0
I-291	18	1,0	18,0
I-292	33	7,9	4,2
I-298	31	3,6	8,6
I-303	4,6	0,27	17,0
I-304	9,1	0,53	17,2
I-305	32	9,3	3,4
I-307	67	19,0	3,5
I-310	11	0,39	28,2
I-319	102	17,0	6,0
I-324	38	1,9	20,0
I-326	18	1,2	15,0
I-331	25	1,8	13,9
I-339	21	1,0	21,0

Mientras que los fungicidas comerciales tipo estrobilurina no muestran actividad contra la cepa resistente *Septoria*, que contiene una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo (G143A), pero sí son activos contra las cepas sensibles de tipo silvestre, los compuestos I fueron activos contra las cepas resistentes y las cepas de tipo silvestre. En general, la relación del factor de resistencia (RF) calculada de los valores IC50 determinados para ambas cepas de *Septoria* fue inferior a 30 para los compuestos I de acuerdo con la invención. Sin embargo, las relaciones del factor de resistencia para los compuestos comerciales tipo estrobilurina son, en la mayoría de los casos, mayores de 100 y, en general, mayores de varios cientos (para más detalles, véase, por ejemplo, FRAC, Mutations associated with

Qol-resistance, diciembre de 2006; <http://frac.info/frac/work/Mutations%20associated%20with%20Qol%20resistance.pdf> y las citas que se mencionan allí).

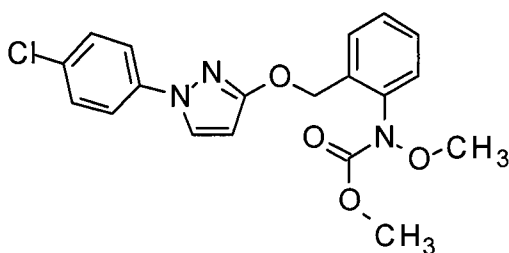
II.2 Ejemplos comparativos

A) Ensayos de campo

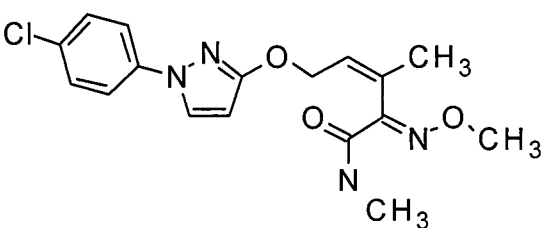
Compuestos usados:

El compuesto I-6 se usó como 50g/l de formulación EC. Se usó pyraclostrobin como producto comercial HEADLINE.

Compuestos usados:



Pyraclostrobin



compuesto I-6

Ensayo 1: Eficacia contra *Septoria tritici* en el trigo invernol

El ensayo se realizó en condiciones de campo en Böhl-Iggelheim, Rhineland-palatinate, Alemania. Se plantaron semillas de trigo invernol (cv. Riband) y se cultivaron en condiciones estándares con un suministro adecuado de agua y nutrientes. En la etapa de crecimiento GS 32 (14 de abril de 2011), se realizó un primer tratamiento del compuesto (200 g a.i. por ha) con un volumen de agua de 400 l/ha, el cual se repitió 21 días después en la etapa de crecimiento GS 39. No se aplicaron otros tratamientos con fungicidas. La infección por patógenos fúngicos (por ejemplo, *Septoria tritici*) se produjo de manera natural. La evaluación de la incidencia de la enfermedad causada por *Septoria tritici* 20, 33 y 46 días después del último tratamiento (DAA) se muestra en la Tabla III. En la última fila, se indica la evaluación del porcentaje de aislados de *Septoria tritici* resistentes a los inhibidores de Qo con la mutación G143A después de los tratamientos.

Tabla III.

Tratamiento	Concentración (g a.i./ha)	Enfermedad (%)			Porcentaje de mutación de G143A (%) en aislados de <i>Septoria tritici</i>
		20 DAA	33 DAA	46 DAA	
Compuesto I-6	200	1	6	36	100
Pyraclostrobin	200	8	32	93	100
Sin tratar	-	13	47	96	65

En esta prueba, el patógeno fúngico *Septoria tritici* se seleccionó por completo para los aislados resistentes a los inhibidores de Qo mediante cada uno de los tratamientos con los compuestos análogos de estrobilurina pyraclostrobin y el compuesto I-6. Debido a este alto nivel de resistencia, pyraclostrobin mostró un nivel de control insuficiente aunque se usó en niveles de dosis comerciales, mientras que el compuesto I-6 pudo controlar los aislados resistentes a los inhibidores de Qo de *Septoria tritici* con la mutación G143.

Ensayo 2: Eficacia contra *Septoria tritici* en el trigo invernal

El ensayo se realizó en condiciones de campo en Limburgerhof, Rhineland-Palatinate, Alemania. Se plantaron semillas de trigo invernal (cv. Riband) y se cultivaron en condiciones estándares con un suministro adecuado de agua y nutrientes. En la etapa de crecimiento GS 33 (8 de abril de 2011), se realizó un primer tratamiento del compuesto (200 g a.i. por ha) con un volumen de agua de 400 l/ha, el cual se repitió 26 días después en la etapa de crecimiento GS 39. No se aplicaron otros tratamientos con fungicidas. La infección por patógenos fúngicos (por ejemplo, *Septoria tritici*) se produjo de manera natural. La evaluación de la incidencia de la enfermedad causada por *Septoria tritici* 19 y 34 días después del último tratamiento (DAA) se muestra en la Tabla IV. En la última fila, se indica la evaluación del porcentaje de aislados de *Septoria tritici* resistentes a los inhibidores de Qo con la mutación G143A después de los tratamientos.

Tabla IV.

Tratamiento	Concentración (g a.i./ha)	Enfermedad (%)		Porcentaje de mutación G143A (%) en aislados de <i>Septoria tritici</i>
		19 DAA	34 DAA	
Compuesto I-6	200	3	12	99
Pyraclostrobin	200	5	28	100
Sin tratar	-	10	36	94

En esta prueba, prácticamente toda la población del patógeno fúngico *Septoria*

tritici fue resistente a los inhibidores de Qo (como se evaluó al final del ensayo). Debido a este alto nivel de resistencia, pyraclostrobin mostró una actividad antifúngica solo levemente por encima del control sin tratar, aunque se lo usó en los niveles de dosis comerciales. Sin embargo, el compuesto I-6 pudo reducir considerablemente la infección por *Septoria tritici* resistente a los inhibidores de Qo con la mutación G143.

B) Ensayos en invernaderos

Las soluciones para pulverizar se prepararon en varias etapas:

La solución de reserva se preparó de la siguiente manera: Se agregaron 1,26 ml de una mezcla 1:1 de ciclohexanona y dimetilsulfóxido a 8,4 mg de ingrediente activo. Luego, se agregaron 40,74 ml de una mezcla de agua, acetona (10 %), emulgente Wettol (0,1 %) y agente humectante Silwet (0,05 %). Esta solución de reserva se volvió a diluir con la mezcla de solvente-emulgente-agua descrita hasta obtener las concentraciones deseadas.

Ensayo 3: Control de las manchas foliares en el trigo causadas por dos aislados de *Septoria tritici* que contenían G143A en el gen del citocromo b para el complejo de citocromo bc₁

Las plantas de trigo se cultivaron en macetas. Las plantas se pulverizaron hasta quedar empapadas con una suspensión acuosa que contenía la concentración deseada de ingrediente activo. Al día siguiente, las plantas tratadas se inocularon con una suspensión acuosa de *Septoria tritici*. Después de la inoculación, las plantas de ensayo se cubrieron con una tapa y se transfirieron de inmediato a una cámara con una humedad relativa de alrededor de 83 a 85 % y una temperatura de 19,5 a 20 °C. Después de 4 días, se retiró la tapa. En resumen, las plantas de ensayo se cultivaron durante alrededor de 28 días en la cámara del invernadero. El alcance del ataque fúngico en las hojas se evaluó visualmente como % del área enferma de la hoja.

Tabla VII.

Tratamiento	Conc. (ppm)	Aislado de <i>Septoria tritici</i> resistente 1 (mutación G143A) Nivel de enfermedad (%)	Aislado de <i>Septoria tritici</i> resistente 2 (mutación G143A) Nivel de enfermedad (%)
I-7	200	3	0
I-7	100	3	1
I-7	50	20	5
I-7	25	80	15
I-7	12,5	100	90
I-211	200	1	0

Tratamiento	Conc. (ppm)	Aislado de <i>Septoria tritici</i> resistente 1 (mutación G143A) Nivel de enfermedad (%)	Aislado de <i>Septoria tritici</i> resistente 2 (mutación G143A) Nivel de enfermedad (%)
I-211	100	3	1
I-211	50	10	5
I-211	25	60	10
I-211	12,5	80	30
I-14	200	3	1
I-14	100	15	5
I-14	50	70	15
I-14	25	80	70
I-14	12,5	100	90
I-6	200	1	0
I-6	100	3	3
I-6	50	3	3
I-6	25	10	15
I-6	12,5	50	20
I-11	200	1	1
I-11	100	3	5
I-11	50	30	30
I-11	25	90	50
I-11	12,5	100	70
Pyraclostrobin	200	30	15
Pyraclostrobin	100	90	25
Pyraclostrobin	50	100	40
Pyraclostrobin	25	100	60
Pyraclostrobin	12,5	100	60
Trifloxystrobin	200	90	60
Trifloxystrobin	100	90	70
Trifloxystrobin	50	90	70
Trifloxystrobin	25	100	70
Trifloxystrobin	12,5	100	80

III. Modelo molecular

III.1 Modelos estructurales del sitio de fijación del mutante G143A y de tipo silvestre

Los modelos estructurales del sitio de fijación del complejo de citocromo bc₁ G143A y de tipo silvestre se generaron sobre la base de la estructura cristalográfica del complejo de citocromo bc₁ bovino con azoxystrobin fijada al sitio Qo (PDB: 1SQB: Esser et al. J Mol Biol 341, 281-302 (2004)).

La estructura se importó a Schrödinger Maestro (versión 9.0, Schrödinger, LLC, Nueva York, NY, 2009).

El citocromo b se aisló de la estructura del complejo y se trató con la preparación proteica Schrödinger Protein Preparation Wizard (Schrödinger Suite 2009 Protein Preparation Wizard; versión Epik 2.0, Schrödinger, LLC, Nueva York, NY, 2009; versión Impact 5.5, Schrödinger, LLC, Nueva York, NY, 2009, versión Prime 2.1,

Schrödinger, LLC, Nueva York, NY, 2009).

Esta estructura se usó como modelo para el sitio de fijación de tipo silvestre sin cambios adicionales.

El modelo del mutante G143A se generó cambiando un hidrógeno en la glicina 143 del modelo de tipo silvestre en un grupo metilo, para así generar S-alanina, usando Schrödinger Maestro. Se minimizó la energía de los aminoácidos en una esfera de 5 Å alrededor de la molécula cocrystalizada de azoxystrobin mediante el uso de Schrödinger MacroModel (versión 9.7, Schrödinger, LLC, Nueva York, NY, 2009).

III.2 Acoplamiento molecular

Las estructuras de los inhibidores se prepararon para el acoplamiento con Schrödinger LigPrep (versión 2.3, Schrödinger, LLC, Nueva York, NY, 2009) y se acoplaron en modelos estructurales usando Schrödinger Glide (versión 5.5, Schrödinger, LLC, Nueva York, NY, 2009).

III.3 Gráficos de inhibidores fijados al complejo de citocromo bc₁

Las representaciones gráficas de las posturas de los acoplamientos se generaron mediante Molecular Operating Environment (MOE; 2010.10; Chemical Computing Group Inc., 1010 Sherbooke St. West, Suite #910, Montreal, QC, Canadá, H3A 2R7, 2010) y se refinaron con el programa GNU Image Manipulation Program (GIMP, versión 2.6.8, 2008).

Como se ilustra en la Figura 1, se realizó el modelo molecular de un complejo de citocromo bc₁ resistente a los inhibidores de Qo con la mutación G143A (para más detalles, véase a continuación). El acoplamiento del compuesto comercial del análogo de estrobilurina pyraclostrobin muestra las fuerzas estéricas que dan como resultado una fijación disminuida de este ingrediente activo en el complejo de citocromo bc₁ del mutante G143A. Los compuestos de la presente invención evitan en gran medida esta fuerza estérica reemplazando el anillo de fenilo central de pyraclostrobin por una unidad más pequeña y/o más flexible de dos carbonos que se puede sustituir de manera adecuada o reemplazando los farmacóforos conocidos por la porción de tetrazolinona más pequeña R4-7.

III.4 Cantidad de fuerzas de Van-der-Waals entre inhibidores y alanina G143A

Los ligandos acoplados se transfirieron al modelo de sitio de fijación G143A que evita que las coordenadas se acoplen al modelo de tipo silvestre. Así, se formaron

los complejos entre el sitio de fijación de G143A y los ligandos. Aquellos se usaron como estructuras de inicio para la siguiente minimización de energía mediante MacroModel Schrödinger. Durante estas simulaciones, solo se permitió que el ligando se moviera libremente; la proteína se consideró “congelada”. Las posturas generadas por este procedimiento se consideraron como el estado relajado de los inhibidores después de la introducción de la mutación de G143A.

Se considera que dos átomos son de acoplamiento estérico si la distancia entre sus centros es menor que 0,9 veces la suma de sus radios de Van-der-Waals. Para los pares de átomos relevantes para la interacción de estrobilurina con alanina 143, las distancias respectivas se describen en la Tabla V.

Tabla V.

Átomo 1	Radio de vdW 1	Átomo 2	Radio de vdW 2	Suma de vdW	Distancia de las fuerzas
C	1,70	C	1,70	3,40	3,06
C	1,70	N	1,55	3,25	2,93
C	1,70	O	1,52	3,22	2,90
C	1,70	H	1,20	2,90	2,61
H	1,20	N	1,55	2,75	2,48
H	1,20	O	1,52	2,72	2,45

Después de la minimización en el sitio de fijación de G143A descrito anteriormente, se contó la cantidad de choques Van-der-Waals con alanina 143 para cada inhibidor. Los resultados se indican en la Tabla VI.

Tabla VI.

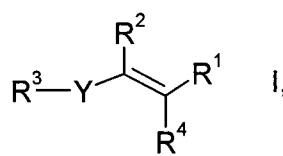
Compuesto	Cant. de fuerzas
I-5	3
I-6	3
Pyrametostrobin	6
Metominostrobin	6
Azoxystrobin	7
Enestroburin	7
Pyraclostrobin	7
Dimoxystrobin	7
Orysastrobin	7
Pyraoxystrobin	8
Picoxystrobin	8
Trifloxystrobin	8
Kresoxim-Methyl	8

Se descubrió que los compuestos I tienen una pequeña cantidad de fuerzas de Van-der-Waals estéricas y también tienen una actividad sorpresivamente alta contra

las cepas de hongos resistentes a los inhibidores de Qo que albergan la mutación G143A en pruebas de microtitulación, así como en ensayos de campo en sitios que tienen una porción elevada de cepas de hongos resistentes a los inhibidores de Qo que albergan la mutación G143A (véase a continuación).

REIVINDICACIONES

1. Uso de compuestos de la Fórmula I



en donde:

R¹, R² son, independientemente entre sí, hidrógeno, halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alqueniloxi, C₂-C₆-alquinilo, C₃-C₆-cicloalquilo o C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, en donde los grupos R¹ y R² presentan orientación cis, o

R¹ y R², junto con los dos átomos de carbono que los unen, forman un anillo de fenilo siempre que R⁴ sea 4-metil-1,4-dihidro-tetrazol-5-on-1-ilo (fórmula R4-7), y

en donde las porciones alifáticas de R¹ y/o R² o el anillo de fenilo antes mencionado pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima de grupos R^a idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^a halógeno, CN, nitro, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-haloalcoxi;

Y es un enlace directo o un grupo divalente seleccionado de -OCH₂-, -CH₂-, -CH₂CH₂-, -C(Z)=N-O-CH₂-, -CHZ-C(Z)=N-O-CH₂-, -O-N=C(Z)-C(Z)=N-O-CH₂-, -C(=O)-C(Z)=N-O-CH₂- y -C(=N-O-Z)-C(Z)=N-O-CH₂-, en donde el enlace representado en el lado izquierdo del grupo divalente Y se une a R³, y el enlace representado en el lado derecho se une al átomo de carbono sustituido con R², y

Z, que puede ser igual o diferente a cualquier otro Z, es hidrógeno, C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo;

R³ es fenilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros, en donde los átomos del anillo del heterociclilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S;

en donde los grupos cíclicos R³ pueden tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^b, que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^b, es amino,

halógeno, hidroxilo, oxo, nitro, CN, carboxilo, C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalcoxi, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, C₂-C₆-alqueniloxi, C₃-C₆-alquiniloxi, C₁-C₆-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₂-C₆-alqueniloxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₂-C₆-alquiniloxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquilamino, C₁-C₄-alcoxicarbonilo, C₁-C₄-alquilcarboniloxi, fenilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los grupos fenilo y heterociclilo R^b antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y

dos radicales R^b que se unen a átomos adyacentes del anillo del grupo cíclico R³ pueden formar, junto con los átomos del anillo, un ciclo fusionado, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5, 6 o 7 miembros, que puede ser un carbociclo o heterociclo, en donde los átomos del anillo de heterociclo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S,

y

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^b pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^c idénticos o diferentes:

R^c, que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^c, es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₈-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalcoxi, C₁-C₆-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₂-C₆-alqueniloxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₂-C₆-alquiniloxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-alcoxiimino-, C₂-C₆-alqueniloxiimino-, C₂-C₆-alquiniloxiimino-, C₂-C₆-haloalqueniloxiimino-, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, fenilo o un heterociclilo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 3 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; en

donde los grupos cíclicos R^c antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^c pueden tener 1, 2, 3 o hasta la máxima cantidad posible de grupos R^d idénticos o diferentes:

R^d , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^d , es halógeno, C_1 - C_4 -alquilo o C_1 - C_4 -haloalquilo;

o

R^3 es $-CR^A=N-O-R^B$, en donde

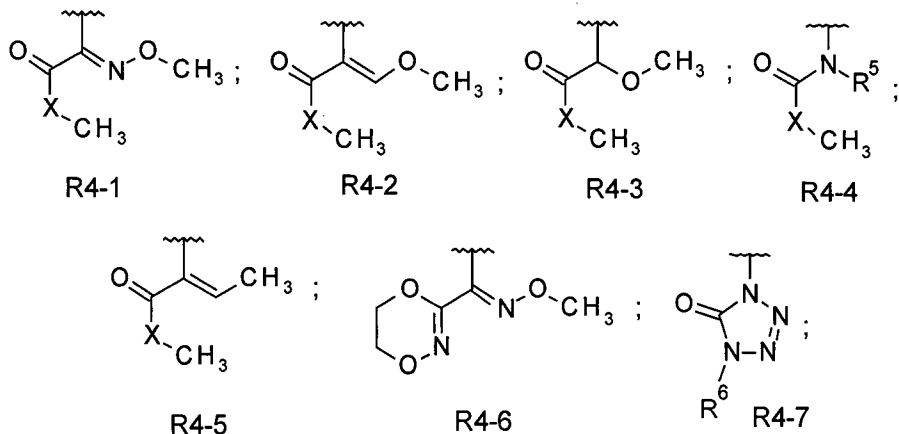
R^A es amino, hidroxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, C_2 - C_6 -alqueniloxi, C_3 - C_6 -alquiniloxi, C_1 - C_4 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alquilamino, C_1 - C_4 -alcoxycarbonilo, C_1 - C_4 -alquilcarboniloxi, fenilo, fenil- C_1 - C_4 -alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los R^A cíclicos antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre;

R^B es C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, C_1 - C_4 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alcoxycarbonilo, fenilo, fenil- C_1 - C_4 -alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo;

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^A y/o R^B pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^e idénticos o diferentes:

R^e , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^e , es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_8 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi o C_1 - C_4 -haloalcoxi;

R⁴ es un grupo monovalente seleccionado de las Fórmulas R4-1 a R4-7



en donde la línea dentada define el punto de unión, y

X es un enlace directo o un grupo divalente CH₂, O o NH,

R⁵ es C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-haloalcoxi o C₃-C₆-cicloalquilo,

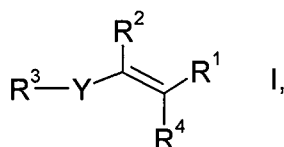
R⁶ es C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo;

y sus N-óxidos y sales aceptables en la agricultura, **caracterizado** porque es para combatir hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo, en donde la mutación es G143A.

2. El uso de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque los hongos fitopatogénicos se seleccionan del grupo que consiste en *Alternaria alternata*, *Blumeria graminis*, *Pyricularia oryzae* (que también se conoce como *Magnaporthe grisea*), *Septoria tritici* (que también se conoce como *Mycosphaerella graminicola*), *Mycosphaerella fijiensis*, *Venturia inaequalis*, *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici-repentis* y *Plasmopara viticola*.
3. El uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizado** porque el hongo fitopatogénico es *Septoria tritici*.
4. Un método para combatir hongos fitopatogénicos como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque comprende:

tratar los hongos fitopatogénicos como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 o los materiales, las plantas, el suelo o las semillas que están en riesgo de presentar una enfermedad por hongos fitopatogénicos como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, con una cantidad eficaz de al menos un compuesto de la Fórmula I como se define en la reivindicación 1, o una composición que lo comprende.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque comprende:
- a) identificar los hongos fitopatogénicos como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, o los materiales, las plantas, el suelo o las semillas que están en riesgo de presentar una enfermedad por hongos fitopatogénicos como se definen en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, y
 - b) tratar los hongos o los materiales, las plantas, el suelo o las semillas con una cantidad eficaz de al menos un compuesto de la Fórmula I como se define en la reivindicación 1, o una composición que lo comprende.
6. Compuestos **caracterizados** porque tienen la Fórmula I



en donde:

R¹, R² son, independientemente entre sí, hidrógeno, halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquenilo, C₂-C₆-alquinoxilo, C₂-C₆-alquinoxilo, C₃-C₆-cicloalquilo o C₃-C₆-cicloalquil-C₁-C₄-alquilo, en donde los grupos R¹ y R² presentan orientación cis,

en donde las porciones alifáticas de R¹ y/o R² pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima de grupos R^a idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^a halógeno, CN, nitro, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalquilo y C₁-C₄-haloalcoxi;

Y es un enlace directo o un grupo divalente seleccionado de -OCH₂-, -CH₂-, -CH₂CH₂-, -C(Z)=N-O-CH₂-, -CHZ-C(Z)=N-O-CH₂-, -O-N=C(Z)-C(Z)=N-O-CH₂-, -C(=O)-C(Z)=N-O-CH₂- y -C(=N-O-Z)-C(Z)=N-O-CH₂-, en donde el enlace representado en el lado izquierdo del grupo divalente Y se une a R³, y el enlace representado en el lado derecho se une al átomo de carbono sustituido con R², y

Z, que puede ser igual o diferente a cualquier otro Z, es C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo;

R³ es fenilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros, en donde los átomos del

anillo del heterociclilo incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S;

en donde los grupos cíclicos R^3 pueden tener 1, 2, 3, 4 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^b idénticos o diferentes que se seleccionan, independientemente entre sí, de:

R^b , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^b , es amino, halógeno, hidroxilo, oxo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_4 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_3 - C_6 -cicloalquilo, C_3 - C_6 -cicloalquenilo, C_2 - C_6 -alqueniloxi, C_3 - C_6 -alquiniloxi, C_1 - C_6 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alqueniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alquiniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_1 - C_4 -alquilamino, C_1 - C_4 -alcoxycarbonilo, C_1 - C_4 -alquilcarboniloxi, fenilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los grupos fenilo y heterociclilo R^b antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre;

y

dos radicales R^b que se unen a átomos adyacentes del anillo del grupo cíclico R^3 pueden formar, junto con los átomos del anillo, un ciclo fusionado, saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5, 6 o 7 miembros, que puede ser un carbociclo o heterociclo, en donde los átomos del anillo del heterociclo fusionado incluyen, además de átomos de carbono, 1, 2, 3 o 4 heteroátomos seleccionados del grupo de N, O y S, y

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^b pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^c idénticos o diferentes:

R^c , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^c , es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alquenilo, C_2 - C_8 -alquinilo, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_1 - C_6 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alqueniloxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_6 -alquiniloxiimino- C_1 - C_4 -

alquilo, C₁-C₄-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₆-alcoxiimino-, C₂-C₆-alqueniloxiimino-, C₂-C₆-alquiniloxiimino-, C₂-C₆-haloalqueniloxiimino-, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, fenilo o un heterociclilo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 3 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; en donde los grupos cíclicos R^c antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^c pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^d idénticos o diferentes:

R^d, que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^d, es halógeno, C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo;

o

R³ es -CR^A=N-O-R^B, en donde

R^A es amino, hidroxilo, C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalcoxi, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, C₂-C₆-alqueniloxi, C₃-C₆-alquiniloxi, C₁-C₄-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alquilamino, C₁-C₄-alcoxycarbonilo, C₁-C₄-alquilcarboniloxi, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los R^A cíclicos antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre;

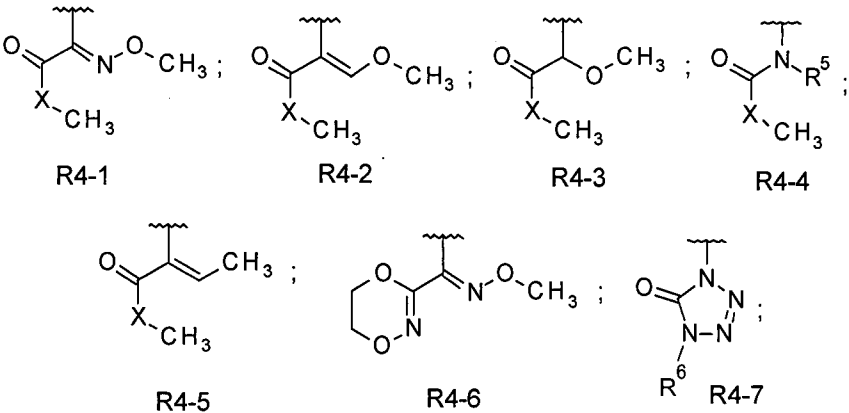
R^B es C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₄-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₃-C₆-cicloalquilo, C₃-C₆-cicloalquenilo, C₁-C₄-alcoxiimino-C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxycarbonilo, fenilo, fenil-C₁-C₄-alquilo, naftilo o un heterociclilo monocíclico o bicíclico saturado, parcialmente insaturado o aromático de 3 a 10 miembros que, además de átomos carbono, contiene de 1 a 4 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo;

en donde los grupos alifáticos o cíclicos R^A y/o R^B pueden tener

1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^e idénticos o diferentes:

R^e , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^e, es halógeno, hidroxilo, nitro, CN, carboxilo, C₁-C₄-alquilo, C₂-C₄-alquenilo, C₂-C₈-alquinilo, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-alcoxi o C₁-C₄-haloalcoxi;

R⁴ es un grupo monovalente seleccionado de las Fórmulas R4-1 a R4-7



en donde la línea dentada define el punto de unión, y en donde

X es un grupo divalente O o NH,

R⁵ es C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-haloalquilo, C₁-C₄-haloalcoxi o C₃-C₆-cicloalquilo

R⁶ es C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalquilo;

y sus N-óxidos y sales aceptables en la agricultura, excepto por metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(4-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (207852-99-1), metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico (207853-00-7); metiléster del ácido (E)-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-4-metil-5-(3-fenoxi-fenoxi)-3-trifluorometil-pent-3-enoico, metiléster del ácido (E)-5,5,5-trifluoro-2-[1-metoxi-met-(E)-iliden]-3-metil-4-(4-fenoxi-fenoximetil)-pent-3-enoico y metiléster del ácido (2E,3Z)-2-(etiliden)-5-fenil-3-pentenoico (CAS-N.º 681026-20-0).

- 7. Los compuestos de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizados** porque siempre R¹ no es CF₃ si R⁴ es 1-metoxycarbonil-2-metoxi-eten-1-ilo (Fórmula R4-2, en donde X es O).
- 8. Los compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, **caracterizados** porque R¹ es hidrógeno, halógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-cloroalquilo, C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-alcoxi-C₁-C₄-alquilo o C₁-C₄-haloalcoxi-C₁-C₄-alquilo.

9. Los compuestos de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizados** porque R^1 es metilo o etilo.
10. Los compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, **caracterizados** porque R^2 es hidrógeno.
11. Los compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, **caracterizados** porque Y es $-OCH_2-$, $-CH_2CH_2-$, $-C(CH_3)=N-O-CH_2-$, $-O-N=C(CH_3)-C(CH_3)=N-O-CH_2-$ o $-C(=N-O-CH_3)-C(CH_3)=N-O-CH_2-$.
12. Los compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizados** porque R^3 es pirazolilo, imidazolilo, oxazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, 1,2,4-triazolilo, 1,2,4-oxadiazolilo, 1,3,4-oxadiazolilo o 1,2,4-tiadiazolilo, que se sustituye con fenilo, en donde el fenilo puede tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^c idénticos o diferentes:
 R^c , que puede ser igual o diferente a cualquier otro R^c , es halógeno, C_1 - C_4 -alquilo, C_2 - C_4 -alqueno, C_1 - C_4 -haloalquilo, C_1 - C_4 -alcoxi, C_1 - C_4 -haloalcoxi, C_1 - C_4 -alcoxiimino- C_1 - C_4 -alquilo, fenilo o un heterociclilo saturado, parcialmente insaturado o aromático de 5 miembros que, además de átomos de carbono, contiene de 1 a 3 heteroátomos del grupo que consiste en N, O y S como miembros del anillo; y en donde los grupos heterociclilo R^c antes mencionados se unen mediante un enlace directo, un átomo de oxígeno o de azufre, y pueden tener 1, 2, 3 o hasta la cantidad máxima posible de grupos R^d idénticos o diferentes.
13. Los compuestos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, **caracterizados** porque R^4 es $-C(=NOCH_3)-CONHCH_3$, $-C(=NOCH_3)-COOCH_3$, $-C(=CHOCH_3)-COOCH_3$, $-C(=CHOCH_3)-CONHCH_3$, $-N(OCH_3)-COOCH_3$, $-N(CH_3)-COOCH_3$ o $-N(CH_2CH_3)-COOCH_3$.
14. Composiciones agroquímicas, **caracterizadas** porque las composiciones comprenden un auxiliar y al menos un compuesto de la Fórmula I, como se define en cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, un N-óxido o una sal de este aceptable en la agricultura.
15. Las composiciones de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizadas** porque comprenden al menos otra sustancia activa.
16. Las composiciones de acuerdo con la reivindicación 15, **caracterizadas** porque la otra sustancia activa se selecciona de las clases A) a O):
 A) Inhibidores de la respiración
 - Inhibidores del complejo III en el sitio Q_o (por ejemplo, estrobilurinas):

- azoxystrobin, coumethoxystrobin, coumoxystrobin, dimoxystrobin, enestroburin, fenaminstrobin, fenoxystrobin/flufenoxystrobin, fluoxastrobin, kresoxim-methyl, metominostrobin, orysastrobin, picoxystrobin, pyraclostrobin, pyrametostrobin, pyraoxystrobin, trifloxystrobin, metiléster del ácido 2-[2-(2,5-dimetil-fenoximetil)-fenil]-3-metoxi-acrílico y 2-(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenaminooximetil)-fenil)-2-metoxiimino-N-metil-acetamida, pyribencarb, triclopyricarb/chlorodincarb, famoxadone, fenamidone;
- inhibidores del complejo III en el sitio Q_i: cyazofamid, amisulbrom, 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo], 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-(acetoximetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo], 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarbonilo-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo], 2-metilpropanoato de [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-(1,3-benzodioxol-5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridin-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo]; 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-3-[[[(3-hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-8-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-7-ilo];
 - inhibidores del complejo II (por ejemplo, carboxamidas): benodanil, benzovindiflupyr, bixafen, boscalid, carboxin, fenfuram, fluopyram, flutolanil, fluxapyroxad, furametpyr, isopyrazam, mepronil, oxycarboxin, penflufen, penthiopyrad, sedaxane, tecloftalam, thifluzamide, N-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3-difluorometil-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2-(1,3,3-trimetil-butil)-fenil)-1,3-dimetil-5-fluoro-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida;
 - otros inhibidores de la respiración (por ejemplo, complejo I, desacopladores): diflumetorim, (5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro-

4-(4-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina; derivados de nitrofenilo: binapacryl, dinobuton, dinocap, fluazinam; ferimzone; compuestos de organometal: sales de fentín, tales como fentín-acetato, cloruro de fentín o hidróxido de fentín; ametoctradin; y silthiofam;

B) Inhibidores de la biosíntesis del estero (fungicidas de SBI)

- inhibidores de C14 desmetilasa (fungicidas DMI): triazoles: azaconazole, bitertanol, bromuconazole, cyproconazole, difenoconazole, diniconazole, diniconazole-M, epoxiconazole, fenbuconazole, fluquinconazole, flusilazole, flutriafol, hexaconazole, imibenconazole, ipconazole, metconazole, myclobutanil, oxpoconazole, paclobutrazole, penconazole, propiconazole, prothioconazole, simeconazole, tebuconazole, tetraconazole, triadimefon, triadimenol, triticonazole, uniconazole, 1-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-5-tiocianato-1H-[1,2,4]triazol, 2-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H-[1,2,4]triazol-3-tiol; imidazoles: imazalil, pefurazoate, prochloraz, triflumizol; pirimidines, pyridines y piperazines: fenarimol, nuarimol, pyrifenox, triforine;
- Inhibidores de delta14-reductasa: aldimorph, dodemorph, dodemorph-acetate, fenpropimorph, tridemorph, fenpropidin, piperalin, spiroxamine;
- Inhibidores de 3-ceto reductasa: fenhexamid;

C) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos

- fungicidas de ácido acilamino o fenilamidas: benalaxyl, benalaxyl-M, kiralaxyl, metalaxyl, metalaxyl-M (mefenoxam), ofurace, oxadixyl;
- otros: hymexazole, othhiline, ácido oxolínico, bupirimate, 5-fluorocytosine, 5-fluoro-2-(p-tolilmetoxi)pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi)pirimidin-4-amina;

D) Inhibidores de la división celular y citoesqueleto

- inhibidores de tubulina, tales como benzimidazoles, thiophanates: bemoyl, carbendazim, fuberidazole, thiabendazole, thiophanate-methyl; triazolopyrimidines: 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina
- otros inhibidores de la división celular: diethofencarb, ethaboxam, pencycuron, fluopicolide, zoxamide, metrafenone, pyriofenone;

E) Inhibidores de la síntesis de aminoácidos y proteínas

- inhibidores de la síntesis de metionina (anilino-pirimidinas): cyprodinil,

- mepanipirim, pyrimethanil;
- inhibidores de la síntesis de proteínas: blasticidin-S, kasugamycin, kasugamycin hydrochloride-hydrate, mildiomicin, streptomycin, oxytetracyclin, polyoxine, validamycin A;
- F) Inhibidores de la transducción de señal
- inhibidores de MAP / histidina quinasa: fluoroimid, iprodione, procymidone, vinclozolin, fenpiclonil, fludioxonil;
 - inhibidores de la proteína G: quinoxifen;
- G) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana
- Inhibidores de la biosíntesis de fosfolípidos: edifenphos, iprobenfos, pyrazophos, isoprothiolane;
 - peroxidación de lípidos: dicloran, quintozone, tecnazene, tolclofos-methyl, biphenyl, chloroneb, etridiazole;
 - biosíntesis de los fosfolípidos y depósito de la pared celular: dimethomorph, flumorph, mandipropamid, pyrimorph, benthiavalicarb, iprovalicarb, valifenalate, (4-fluorofenil) éster del ácido N-(1-(1-(4-ciano-fenil)-etansulfonil)-but-2-il)carbámico;
 - compuestos que afectan la permeabilidad de la membrana celular y ácidos grasos: propamocarb, propamocarb-hydrochlorid;
 - inhibidores de amida hidrolasa del ácido graso: 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-3-isoxazolil]-2-tiazolil]-1-piperidinil]-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona;
- H) Inhibidores con acción en múltiples sitios
- sustancias activas inorgánicas: mezcla de Bordeaux, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxicloruro de cobre, sulfato de cobre básico, azufre;
 - tio- y ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metam, metiram, propineb, thiram, zineb, ziram;
 - compuestos de organocloro (por ejemplo: ftalimides, sulfamides, cloronitriles): anilazine, chlorothalonil, captafol, captan, folpet, dichlofluanid, dichlorophen, flusulfamide, hexachlorobenzene, pentachlorophenole y sus sales, ftalide, tolylfluanid, N-(4-cloro-2-nitro-fenil)-N-etil-4-metil-bencensulfonamida;
 - guanidinas y otros: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatine, guazatine-acetate, iminoctadine, iminoctadine-triacetate, iminoctadine-tris(albesilate), dithianon, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-

c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetraona;

- I) Inhibidores de la síntesis de la pared celular
 - inhibidores de la síntesis de glucano: validamycin, polyoxin B; inhibidores de la síntesis de melanina: pyroquilon, tricyclazole, carpropamid, dicyclomet, fenoxanil;
- J) Inductores de la defensa de la planta
 - acibenzolar-S-methyl, probenazole, isotianil, tiadinil, prohexadione-calcium; fosfonatos: fosetyl, fosetyl-aluminum, ácido fosforoso y sus sales;
- K) Modo de acción desconocido:
 - bronopol, chinomethionat, cyflufenamid, cymoxanil, dazomet, debacarb, diclomezine, difenzoquat, difenzoquat-methylsulfate, diphenylamin, fenpyrazamine, flumetover, flusulfamide, flutianil, methasulfocarb, nitrapyrin, nitrothal-isopropyl, oxathiapiprolin, oxin-copper, proquinazid, tebufloquin, tecloftalam, triazoxide, 2-butoxi-6-iodo-3-propilcromen-4-ona, N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3-difluoro-fenil)-metil)-2-fenilacetamida, N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(2-metil-5-trifluorometil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, N'-(5-difluorometil-2-metil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metilformamidina, 6-ter-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-il éster del ácido metoxi-acético, 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3-il]-piridina (pyrisoxazole), amida del ácido N-(6-metoxi-piridin-3-il) ciclopropancarboxílico, 5-cloro-1-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzoimidazol, 2-(4-cloro-fenil)-N-[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida;
- L) Agentes de biocontrol antifúngico, bioactivadores de plantas:

Ampelomyces quisqualis, Aspergillus flavus, Aureobasidium pullulans, Bacillus pumilus, Bacillus subtilis, Bacillus subtilis var. amyloliquefaciens FZB24, Candida oleophila I-82, Candida saitoana, Chitosan, Clonostachys rosea f. catenulata también denominado Gliocladium catenulatum, Coniothyrium minitans, Cryphonectria parasitica, Cryptococcus albidus, Fusarium oxysporum, Metschnikowia fructicola,

Microdochium dimerum, *Phlebiopsis gigantea*, *Pseudozyma flocculosa*, *Pythium oligandrum* DV74, *Reynoutria sachlinensis*, *Talaromyces flavus* V117b, *Trichoderma asperellum* SKT-1, *T. atroviride* LC52, *T. harzianum* T-22, *T. harzianum* TH 35, *T. harzianum* T-39, *T. harzianum* y *T. viride*, *T. harzianum* ICC012 y *T. viride* ICC080, *T. polysporum* y *T. harzianum*, *T. stromaticum*, *T. virens* GL-21, *T. viride*, *T. viride* TV1, *Ulocladium oudemansii* HRU3;

M) Reguladores del crecimiento

ácido abscísico, amidochlor, ancymidol, 6-bencilaminopurina, brassinolide, butralin, chlormequat (cloruro de chlormequat), cloruro de colina, ciclanilida, daminozide, dikegulac, dimethipin, 2,6-dimetilpuridina, ethephon, flumetralin, flurprimidol, fluthiacet, forchlorfenuron, ácido giberélico, inabenfide, ácido indol-3-acético, hidrazida maleica, mefluidide, mepiquat (cloruro de mepiquat), ácido naftalenacético, N6-benciladenina, paclobutrazol, prohexadione (prohexadione-calcium), prohydrojasmon, thidiazuron, triapenthenol, fosforotritioato de tributilo, ácido 2,3,5-triidobenzoico, trinexapac-ethyl y uniconazole;

N) Herbicidas

- acetamidas: acetochlor, alachlor, butachlor, dimethachlor, dimethenamid, flufenacet, mefenacet, metolachlor, metazachlor, napropamide, naproanilide, pethoxamid, pretilachlor, propachlor, thenylchlor;
- derivados de aminoácidos: bilanafos, glyphosate, glufosinate, sulfosate;
- ariloxifenoxipropionatos: clodinafop, cyhalofop-butyl, fenoxaprop, fluazifop, haloxyfop, metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-p-tefuryl;
- bipyridilos: diquat, paraquat;
- (tio)carbamatos: asulam, butylate, carbetamide, desmedipham, dimepiperate, eptam (EPTC), esprocarb, molinate, orbencarb, phenmedipham, prosulfocarb, pyributicarb, thiobencarb, triallate;
- ciclohexanodionas: butroxydim, clethodim, cycloxydim, profoxydim, sethoxydim, tepraloxym, tralkoxydim;
- dinitroanilinas: benfluralin, ethalfluralin, oryzalin, pendimethalin, prodiamine, trifluralin;
- éteres de difenilo: acifluorfen, aclonifen, bifenox, diclofop, ethoxyfen,

- fomesafen, lactofen, oxyfluorfen;
- hidroxibenzonitrilos: bomoxynil, dichlobenil, ioxynil;
 - imidazolinonas: imazamethabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazethapyr;
 - ácidos fenoxiacéticos: clomeprop, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), 2,4-DB, dichlorprop, MCPA, MCPA-thioethyl, MCPB, Mecoprop;
 - pirazinas: chloridazon, flufenpyr-ethyl, fluthiacet, norflurazon, pyridate;
 - piridinas: aminopyralid, clopyralid, diflufenican, dithiopyr, fluridone, fluroxypyr, picloram, picolinafen, thiazopyr;
 - sulfonilureas: amidosulfuron, azimsulfuron, bensulfuron, chlorimuron-ethyl, chlorsulfuron, cinosulfuron, cyclosulfamuron, ethoxysulfuron, flazasulfuron, flucetosulfuron, flupyrsulfuron, foramsulfuron, halosulfuron, imazosulfuron, iodosulfuron, mesosulfuron, metazosulfuron, metsulfuron-methyl, nicosulfuron, oxasulfuron, primisulfuron, prosulfuron, pyrazosulfuron, rimsulfuron, sulfometuron, sulfosulfuron, thifensulfuron, triasulfuron, tribenuron, trifloxysulfuron, triflusulfuron, tritosulfuron, 1-((2-cloro-6-propil-imidazo[1,2-b]piridazin-3-il)sulfonil)-3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)urea;
 - triazinas: ametryn, atrazine, cyanazine, dimethametryn, ethiozin, hexazinone, metamitron, metribuzin, prometryn, simazine, terbuthylazine, terbutryn, triaziflam;
 - ureas: chlorotoluron, daimuron, diuron, fluometuron, isoproturon, linuron, methabenzthiazuron, tebuthiuron;
 - otros inhibidores de acetolactato sintasa: bispyribac-sodium, cloransulam-methyl, diclosulam, florasulam, flucarbazona, flumetsulam, metosulam, ortho-sulfamuron, penoxsulam, propoxycarbazona, pyribambenz-propyl, pyribenzoxim, pyriftalid, pyriminobac-methyl, pyrimisulfan, pyriothiobac, pyroxasulfone, pyroxsulam;
 - otros: amicarbazone, aminotriazole, anilofos, beflubutamid, benazolin, bencarbazona, benfluresate, benzofenap, bentazona, benzobicyclon, bicyclopyrone, bromacil, bromobutide, butafenacil, butamifos, cafenstrole, carfentrazone, cinidon-ethyl, chlorthal, cinmethylin, clomazone, cumyluron, cyprosulfamide, dicamba, difenzoquat, diflufenzopyr, Drechslera monoceras, endothal, ethofumesate, etobenzanid, fenoxasulfone, fentrazamide, flumiclorac-pentyl,

flumioxazin, flupoxam, flurochloridone, flurtamone, indanofan, isoxaben, isoxaflutole, lenacil, propanil, propyzamide, quinclorac, quinmerac, mesotrione, ácido metilarsónico, naptalam, oxadiargyl, oxadiazon, oxaziclomefone, pentoxazone, pinoxaden, pyraclonil, pyraflufen-ethyl, pyrasulfotole, pyrazoxyfen, pyrazolynate, quinoclamine, saflufenacil, sulcotrione, sulfentrazone, terbacil, tefuryltrione, tembotrione, thiencarbazon, topramezone, etiléster del ácido (3-[2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-fenoxi]-piridin-2-iloxi)-acético, metiléster del ácido 6-amino-5-cloro-2-ciclopropil-pirimidin-4-carboxílico, 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metil-fenoxi)-piridazin-4-ol, ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-fenil)-5-fluoro-piridin-2-carboxílico, metiléster del ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxi-fenil)-piridin-2-carboxílico y metiléster del ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluoro-fenil)-piridin-2-carboxílico.

O) Insecticidas

- organo(tio)fosfatos: acephate, azamethiphos, azinphos-methyl, chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, chlorfenvinphos, diazinon, dichlorvos, dicrotophos, dimethoate, disulfoton, ethion, fenitrothion, fenthion, isoxathion, malathion, methamidophos, methidathion, methyl-parathion, mevinphos, monocrotophos, oxydemeton-methyl, paraoxon, parathion, phenthoate, phosalone, phosmet, phosphamidon, phorate, phoxim, pirimiphos-methyl, profenofos, prothiofos, sulprophos, tetrachlorvinphos, terbufos, triazophos, trichlorfon;
- carbamatos: alanycarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbaryl, carbofuran, carbosulfan, fenoxycarb, furathiocarb, methiocarb, methomyl, oxamyl, pirimicarb, propoxur, thiodicarb, triazamate;
- piretroides: allethrin, bifenthrin, cyfluthrin, cyhalothrin, cyphenothrin, cypermethrin, alpha-cypermethrin, beta-cypermethrin, zeta-cypermethrin, deltamethrin, esfenvalerate, etofenprox, fenpropathrin, fenvalerate, imiprothrin, lambda-cyhalothrin, permethrin, prallethrin, pyrethrin I y II, resmethrin, silafluofen, tau-fluvalinate, tefluthrin, tetramethrin, tralomethrin, transfluthrin, profluthrin, dimefluthrin;
- reguladores del crecimiento de los insectos: a) inhibidores de la síntesis de quitina: benzoilureas: chlorfluazuron, cyramazin, diflubenzuron, flucycloxuron, flufenoxuron, hexaflumuron, lufenuron, novaluron,

- teflubenzuron, triflumuron; buprofezin, diofenolan, hexythiazox, etoxazole, clofentazine; b) antagonistas de ecdisona: halofenozide, methoxyfenozide, tebufenozide, azadirachtin; c) juvenoides: pyriproxyfen, methoprene, fenoxycarb; d) inhibidores de la biosíntesis de los lípidos: spiroadiclofen, spiromesifen, spirotetramat;
- compuestos agonistas/antagonistas receptores nicotínicos: clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, thiamethoxam, nitenpyram, acetamiprid, thiacloprid, 1-(2-cloro-tiazol-5-ilmetil)-2-nitrimino-3,5-dimetil-[1,3,5]triazinana;
 - compuestos antagonistas de GABA: endosulfan, ethiprole, fipronil, vaniliprole, pyrafluprole, pyriprole, amida del ácido 5-amino-1-(2,6-dicloro-4-metil-fenil)-4-sulfinamoil-1H--pirazol-3-carbotioico;
 - insecticidas de lactona macrocíclica: abamectin, emamectin, milbemectin, lepimectin, spinosad, spinetoram;
 - acaricidas del inhibidor del transporte de electrones en mitocondrias I (METI): fenazaquin, pyridaben, tebufenpyrad, tolfenpyrad, flufenerim;
 - compuestos METI II y III: acequinocyl, fluacyprim, hydramethylnon;
 - desacopladores: chlorfenapyr;
 - inhibidores de la fosforilación oxidativa: cyhexatin, diafenthion, fenbutatin oxide, propargite;
 - compuestos disruptores de la muda: cryomazine;
 - inhibidores de la oxidasa de función mixta: piperonyl butoxide;
 - bloqueadores del canal de sodio: indoxacarb, metaflumizone;
 - otros: benclothiaz, bifenazate, cartap, flonicamid, pyridalyl, pymetrozine, sulfur, thiocyclam, flubendiamide, chlorantraniliprole, cyazypyr (HGW86), cyenopyrafen, flupyrazofos, cyflumetofen, amidoflumet, imicyafos, bistrifluron y pyrifluquinazon.

RESUMEN

**USO DE COMPUESTOS TIPO ESTROBILURINA PARA COMBATIR HONGOS
FITOPATOGÉNICOS RESISTENTES A INHIBIDORES DE Q_o**

Uso de compuestos tipo estrobilurina de la Fórmula I, sus N-óxidos y sales para combatir hongos fitopatógenicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Q_o, y a métodos para combatir esos hongos. También compuestos novedosos, procesos para preparar estos compuestos, composiciones que comprenden al menos uno de estos compuestos, aplicaciones fitosanitarias y semillas recubiertas con al menos uno de estos compuestos.

Notaría
Sexta

6

DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ, D.C.

COPIA NUMERO 5

DE LA ESCRITURA NUMERO: 0267
FECHA: 25/Enero/2010

ACTO O CONTRATO:
Aclaracion
OTORGANTES:
CAVELIER-ABOGADOS



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41

Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co

AA 42875492



ESCRITURA PUBLICA No. 267

DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE

FECHA: VEINTICINCO (25) DE ENERO DEL AÑO

DOS MIL DIEZ (2010)

0901

ACLARACION

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, República de Colombia, ante mí **AMPARO QUINTERO ARTURO** Notaria Sexta (6a.) — de este Círculo Notarial, se otorgo la escritura pública, que se consigna en los siguientes términos:

COMPARECIO: El señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, mayor de edad, vecino de esta ciudad, casado, identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.066.425 de Bogotá, y dijo:—

PRIMERO.- Que obra en su calidad de Representante Legal de la sociedad denominada **CAVELIER ABOGADOS**, domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia.—

SEGUNDO.- Que **BASF SE**, sociedad constituida y existente bajo las leyes de Alemania domiciliada en Ludwigshafen am Rhein, Alemania, designó a **CAVELIER ABOGADOS**, como su Representante para la Propiedad Industrial en Colombia con facultades de nombrar apoderados, tal como consta en la copia auténtica del documento de representación que se protocoliza.

TERCERO.- Que en su carácter de Representante Legal de **CAVELIER ABOGADOS**, y en desarrollo de la facultad otorgada por **BASF SE**, mediante la escritura número 5883 de fecha 9 de noviembre de 2009 otorgada en esta misma notaría, confirió poder a los abogados 1.- **ROSA MARGARITA SANTACRUZ**, T.P.A. No. 49.434, identificada con cédula de ciudadanía número 35.501.911 de Suba (Bogotá, D.E.) 2.- **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No. 71.027, identificado con cédula de ciudadanía número 79.524.634 de Bogotá. 3.- **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de Usaquén y 4.- **GERMAN HUMBERTO MARIN RUALES**, T.P.A. No. 64.239, identificado con



cédula de ciudadanía número 79.155.665 de Bogotá, mayores de edad, vecinos de Bogotá -----

CUARTO: Que mediante este instrumento aclara la mencionada escritura 5883 del 9 de noviembre de 2009 de esta notaría, manifestando que el orden de los apoderados para ejecutar los actos allí estipulados es el siguiente: 1.- OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA, T.P.A. No. 71.027, identificado con cédula de ciudadanía número 79.524.634 de Bogotá, ROSA MARGARITA SANTACRUZ, T.P.A. No. 49.434, identificada con cédula de ciudadanía número 35.501.911 de Suba (Bogotá, D.E.), LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de Usaquen y GERMAN HUMBERTO MARIN RUALES, T.P.A. No. 64.239, identificado con cédula de ciudadanía número 79.155.665 de Bogotá, mayores de edad, vecinos de Bogotá.-----

QUINTO: En todo lo demás la referida escritura número 5883 de fecha 09 de Noviembre de dos mil nueve (2009) otorgada en esta misma notaría quedan sin ninguna modificación.-----

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACION: LEIDA la presente escritura por los comparecientes y habiéndoseles hecho las advertencias sobre los trámites y formalidades de rigor le impartieron su aprobación y para constancia la firma ante mí la NOTARIA QUE AUTORIZA. -----

DERECHOS NOTARIALES: \$ 42,860 -----

IVA \$ 9.930 -----

PAPEL NOTARIAL: esta escritura ha quedado extendida en las hojas de papel sellado notarial números: AA- 42875492 / 42874781 -----

EN BLANCO... EN BLANCO



01



* 8 8 2 2 6 8 8 5 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

17 DE DICIEMBRE DE 2009 HORA 11:11:00

R027136832

PAGINA: 1 de 3

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS
N.I.T. : 860041367-3
DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: C0820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTAFE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA).--.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA
842	10-V-1.977	18. BTA.
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.
432	10-II-1.983	6A. BTA.



7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO.	1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO.	1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO.	2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.	215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO.	2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO.	3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO.	3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO.	4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO.	4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO.	4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO.	4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO.	4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO.	4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO.	5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO.	5.077
ACTA NO.71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO.	5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO.	5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO.	6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO.	6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO.	6.873

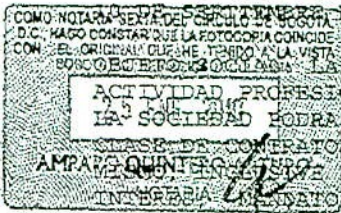
CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243

CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL



CERTIFICA:

SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO: EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL AMPARO QUINIENTOS (500) LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN INTERES CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: \$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :
 - SOCIO CAPITALISTA (S)
 ASOCIACION CAVELLIER DEL DERECHO N.I.T. 000008001722568



01



* 8 8 2 2 5 8 8 6 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

17 DE DICIEMBRE DE 2009 HORA 11:11:00

R027136832

PAGINA: 2 de 3

NO. CUOTAS: 8,800.00	VALOR: \$8,800.00
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 00000000131100
NO. CUOTAS: 1,200.00	VALOR: \$1,200.00
- SOCIO INDUSTRIAL (S)	
CHAVARRO JORGE	C.C. 000000016209380
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA	C.C. 000000035456344
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
PEÑA VALENZUELA DANIEL	C.C. 000000079518915
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
MARIN RUALES GERMAN HUMBERTO	C.C. 000000079155665
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
TOTALES	
NO. CUOTAS: 10,000.00	VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER-FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTAN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES ESTATUTOS

CERTIFICA:

** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR NO. 12 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 14 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 00012200 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

DIRECTOR (REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO)

IDENTIFICACION



C.C. 0000000019066425

NOMBRE

IDENTIFICACION

CAVELIER GAVIRIA GERMAN

C.C. 000000002877924

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

CERTIFICA:

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

RINCON FANDINO MIGUEL ALFONSO

C.C. 000000002877024

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE CUALQUIER RECURSO DE REPOSICION O REPOSICION DE GUBERNATIVA.

DECLARACION DE LA PRESENTACION DEL ORIGINAL DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HACERSE EN EL C.O. DE LA VISTA
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
* * * EL PRESENTE
* 2-5-ENE. 2010 *
FUE
A LOS SEÑORES
* * * * *

E CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE
ENCIONAMIENTO EN NINGUN CASO

★ ★ ★
★ ★ ★

A/PROSECUTARIO EN LA CAMARA DE COMERCIO.

[illegible]

134



CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

17 DE DICIEMBRE DE 2009 HORA 11:11:00

R027136832 PAGINA: 3 de 3

VALOR : \$ 3,500
DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA
POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO
DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A
CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Esteban Q



CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ 8 - COLOMBIA

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

BASF SE

domiciliado (s) 67036 Ludwigshafen, Germany
en/of

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circuito de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia de local, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

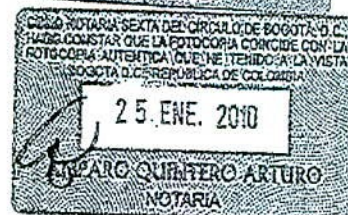
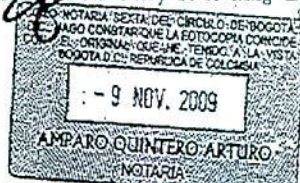
La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the

© CAVELIER ABOGADOS
WPK16452/LD158786



28/28/2003 10:27 FAX 5400850

CAVELIER ABOGADOS

004/C05

el poder así otorgado en el momento que considere
pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar
los actos de agentes oficiosos.

power of attorney thus granted at any time it may deem
convenient. The representative may in any case ratify the
acts of representatives without a power of attorney.

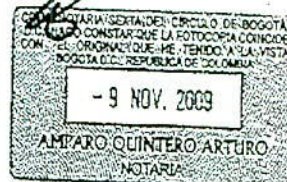
Dado y Firmado hoy/Given and signed this 01. Okt. 2003

En/in 67056 Ludwigshafen, Germany

Por/by BASF SE

Firma/Signature

[Handwritten signatures]



CAVELIER ABOGADOS
CIVIC 16452/211.153786

U.R.Nr. 2319/2009

I, Ludwig Draxel-Fischer, notary public at Ludwigshafen/Rhine, Federal Republic of Germany, hereby testify and confirm that the foregoing signatures of

1. graduate chemist Dr. Thomas Cimniak, chemist, at Ludwigshafen/Rhine, personally known to me,
2. graduate chemist Dr. Andreas Popp, chemist at Ludwigshafen/Rhine, personally known to me,

are true and valid.

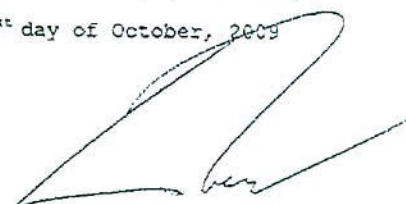
Graduate chemist Dr. Cimniak and graduate chemist Dr. Popp are acting on behalf of BASF SE at Ludwigshafen/Rhine.

After having checked today the competent register of commerce, I herewith confirm that graduate chemist Dr. Cimniak and graduate chemist Dr. Popp are directors who are authorized to jointly represent

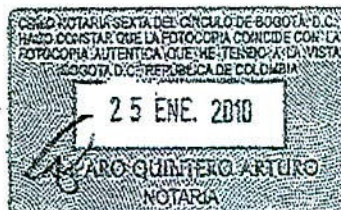
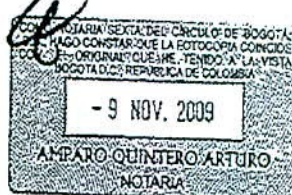
BASF SE,

Ludwigshafen/Rhine. I certify that this firm is a legal person duly organized under the laws of the Federal Republic of Germany and under the laws of the EUROPEAN UNION and that it is registered at the District Court of Ludwigshafen/Germany (HR B 6000).

Ludwigshafen/Rhine, this 1st day of October, 2009


notary public

Wert: 5.112,92 Euro



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land : Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Notar:
Draxel-Fischer
3. in seiner Eigenschaft als
öffentlicher Notar
4. sie ist versehen mit dem Siegel/Stempel
des Notars Ludwig Draxel-Fischer
in Ludwigshafen am Rhein

Bestätigt

5. in Frankenthal (Pfalz)
6. am 5. Oktober 2009
7. durch die Präsidentin des Landgerichts
8. unter Nr. 91 Eb - 1026/09
9. Siegel/Stempel:
10. Unterschrift
im Auftrag



(Christian Köneke)
Richter am Landgericht

Kostenvermerk:
Gebühr 12,00 €



TRADUCCION OFICIAL 272/2009 DE UN DOCUMENTO, REALIZADA POR
EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL AUTORIZADO POR
RESOLUCION 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976, POR EL CUAL
CAVELIER ABOGADOS OTORGA REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS DE
PROPIEDAD INDUSTRIAL A BASF SE, EMPRESA DOMICILIADA EN 67056
LUDWIGSHAFEN, ALEMANIA.

DADO Y FIRMADO HOY PRIMERO DE OCTUBRE DE 2009 EN 67056,
LUDWIGSHAFEN, ALEMANIA, POR BASF SE.

DCS FIRMAS ILEGIBLES.

U.R. NR. 2319/2009

Yo, Ludwig Draxel-Fischer, notario público de Ludwigshafen,
Rhine, República Federal de Alemania, por la presente
testificamos y confirmamos que las firmas precedentes de

1. el químico graduado DR. THOMAS CIMNIAK, químico en
Ludwigshafen/Rhine, a quien conozco personalmente y

2 del químico graduado Dr. ANDREAS POPP, químico en
Ludwigshafen/Rhine, a quien conozco
veridicas y válidas.



Los químicos graduados DRES CIMIAK Y POPP
BASF SE en Ludwigshafen/Rhine.

Después de haber verificado hoy el registro de comercio
correspondiente, por la presente confirmo que los químicos
graduados DRES CIMNIAK Y POPP son directores autorizados para
representar conjuntamente a BASF SE, Ludwigshafen/Rhine,
certifico que esta firma es una persona juridica debidamente
constituida de conformidad con las leyes de la República
Federal de Alemania y las leyes de la Unión Europea y que

Eduardo Calado N.
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 febrero de 1976



está registrada en la corte de distrito de LUDWIGSHAFEN,
ALEMÁNIA (NR B 6000).
Ludwigshafen/Rhine, primero de octubre de 2009.
Firma ilegible.
Valor \$112,92 euros
Apostilla NR. 91 Eb-1026/09
ECN\ECN\ID-160390\WPCL002G
Bogotá, 26 de octubre de 2009.

Edwido Calado N.
Edwido Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés-Español-Ingles
Ret. 541 Febrero de 1976

BOGOTÁ
2009 OCT 29 A 042
DE E. CALADO N. GUERRA
BOGOTÁ

BOGOTÁ
2009 OCT 29 A 042
DE E. CALADO N. GUERRA
BOGOTÁ

BOGOTÁ
-9 NOV. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

BOGOTÁ
25 ENE. 2010
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

La presente traducción oficial No. 0117/09 fue elaborada por Hernando Torres Barrera, Traductor e
Intérprete Oficial, según Resolución 01305 de 1998 del Ministerio de Justicia y del Derecho.

A continuación se traduce una apostilla en alemán, que acompaña a la Certificación Notarial No. 2319/2009
en idioma inglés, en un DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN.

APOSTILLA
(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. País: República Federal de Alemania
2. Este documento público
está firmado por el Notario
Draxel-Fischer
3. en su calidad de Notario Público
4. lleva el sello del Notario Ludwig Draxel-Fischer
en Ludwigshafen am Rhein

Certificado

5. en Frankenthal (Pfalz)
6. el 5 de octubre de 2009
7. como Presidente del Tribunal Regional
8. bajo el No. 91 Eb - 1026/09
9. Sello y firma
10. Firma
En representación:

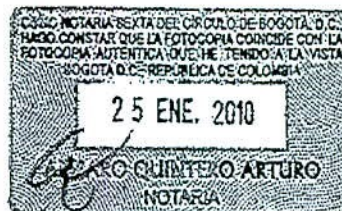
(Christian Koneke)
Juez del Tribunal Regional

Anotación de Gastos Notariales:
Tasa 12,00 €

SELLO: PRESIDENTE DEL TRIBUNAL REGIONAL EN FRANKENTHAL (PFALZ)

Bogotá, D.C., 23 de octubre de 2009


HERNANDO TORRES BARRERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 1305 MINJUSTICIA 1998



AA 42874781



ESTA HOJA PERTENECE A LA ESCRITURA

PUBLICA NUMERO 267

DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE

DE FECHA. -- ENERO (25)

DEL AÑO DOS MIL DIEZ (2010)

EN BLANCO... EN BLANCO

Carlo
CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO

C.C. 19066425

TEL. 2116702

Representante Legal de CAVELIER ABOGADOS



AMPARO QUINTERO ALVARADO
NOTARIA SEXTA (6^{ta}) DEL CIRCULO
DE BOGOTA D.C.

139

ES FIEL Y QUINTA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA PUBLICA
NUMERO 0267 DE FECHA 25 DE ENERO DE 2010.

COPIA QUE EXPIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 10 HOJAS RUBRICADAS
EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA,
MODIFICACION O SUSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER
EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTA D.C. ABRIL 08 DE 2010

RESOLUCION 01 DE 2009

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C.



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

Notaría
Sexta

6

DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ, D.C.

COPIA NUMERO 1

DE LA ESCRITURA NUMERO: 5883
FECHA: 09/Noviembre/2009

ACTO O CONTRATO:
PODER GENERAL
OTORGANTES:
CAVELIER ABOGADOS
ROSA MARGARITA SANTA CRUZ



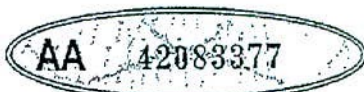
CERTIFICADO SC 3900-1
PRESTACION DEL
SERVICIO PUBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000



AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41
Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co



DEL CÍRCULO NOTARIAL DE BOGOTÁ, D.C.-----

ACTO: PODER GENERAL.

ACTO SIN CUANTÍA: \$ - 0 -.

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, Departamento de Cundinamarca, República de Colombia, ante mí AMPARO QUINTERO _____
ARTURO - - - - - Notaria Sexta (6ª.) - - - - -

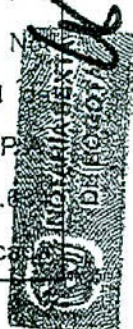
de este Círculo Notarial, se otorgó la escritura pública que se consigna en los siguientes términos:

COMPARECENCIA: Con minuta enviada por correo electrónico, compareció el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, mayor de edad, vecino de esta ciudad, casado, identificado con la cédula de ciudadanía número 19.066.425 de Bogotá, y dijo:

ESTIPULACIONES: PRIMERA- Que obra en su calidad de Representante Legal de la sociedad denominada **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia.

SEGUNDA: Que **BASF SE**, sociedad constituida y existente bajo las leyes de Alemania domiciliada en Ludwigshafen am Rhein, Alemania, designó a **CAVELIER ABOGADOS**, como su Representante para la Propiedad Industrial en Colombia con facultades de nombrar apoderados, tal como consta en la copia auténtica del documento de representación que se protocoliza. _____

TERCERA.- Que en su carácter de Representante Legal de **CAVELIER ABOGADOS**, y en desarrollo de la facultad otorgada por **BASF SE**, confiere poder a los abogados **ROSA MARGARITA SANTACRUZ**, T.P.A. No. 49.434, identificada con cédula de ciudadanía número 35.501.911, de Suba (Bogotá, D.E.), **OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA**, T.P.A. No. 71.027, identificado con cédula de ciudadanía número 79.524.624, de Bogotá, **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**, T.P.A. No. 23.555, identificada



con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de Usaquen y **GERMAN HUMBERTO MARIN RUALES**, T.P.A. No. 64.239, identificado con cédula de ciudadanía número 79.155.665 de Bogotá, mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.-----

CUARTO.- Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos.-----

QUINTO- Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del documento de representación otorgado el día primero (1o.) de Octubre de dos mil nueve (2009) -----
por BASF SE -----
documento que está debidamente legalizado por el Notario Público de --
Ludwigshafen, Rhine, República Federal de Alemania. -----



01



* 5 5 4 4 3 0 7 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

29 DE OCTUBRE DE 2009 HORA 11:45:41

09NEB1029138

PAGINA: 1 de 3

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS
N.I.T. : 860041367-3
DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUIJO OTRAS REFORMAS.

CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTAFE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTAFE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA).--.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
842	10-V-1.977	18. BTA.	27-V-1.977-NO. 46.204
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.	3-IX-1.980-NO. 89.582
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.	8-X-1.980-NO. 91.261
432	10-II-1.983	6A. BTA.	1-III-1.983-NO.129.337



7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO.	1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO.	1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO.	2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.	215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO.	2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO.	3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO.	3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO.	3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO.	3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO.	4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO.	4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO.	4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO.	4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO.	4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO.	4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO.	5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO.	5.077
ACTA NO.71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO.	5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO.	5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO.	6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO.	6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO.	6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
		0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243

CERTIFICA:

LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 13 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

CERTIFICA:

LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: \$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :

- SOCIO CAPITALISTA (S)

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568



01



* 5 6 5 4 4 3 2 8 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

29 DE OCTUBRE DE 2009 HORA 11:45:41

09NEB1029138

PAGINA: 2 de 3

NO. CUOTAS: 8,800.00	VALOR: \$8,800.00
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100
NO. CUOTAS: 1,200.00	VALOR: \$1,200.00
- SOCIO INDUSTRIAL (S)	
CHAVARRO JORGE	C.C. 000000016209380
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA	C.C. 000000035456344
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
PEÑA VALENZUELA DANIEL	C.C. 000000079518915
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
MARIN RUALES GERMAN HUMBERTO	C.C. 000000079155665
NO. CUOTAS: 0.00	VALOR: \$0.00
TOTALES	
NO. CUOTAS: 10,000.00	VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS: GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTÁN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES ESTATUTOS

CERTIFICA:

** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR NO. 12 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 14 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 00012200 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
DIRECTOR (REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO)	



C.C. 0000000019066425

NOMBRE

IDENTIFICACION

CAVELIER GAVIRIA GERMAN

C.C. 000000002877924

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 0000000000131100

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALLEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMERADO (S):

NOMBRE

IDENTIFICACION

REVISOR FISCAL

RINCON FANDIÑO MIGUEL ALFONSO

C.C. 000000002877024

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE
~~MINISTRO~~ AQUÍ CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DÍAS HÁBILES
 DESPUÉS DE QUE SE RECIBAN EN LA OFICINA DE INSCRIPCIÓN, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE
 REVISIÓN POR PARTE DE LA OFICINA DE INSCRIPCIÓN.

* - 9 NOV 28 1999

* -9 NOV 2899 PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE
FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO

★ ★ ★
★ ★ ★

AMPARO QUINTERO ARTURO.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO.

[illegible]



01



* 8 6 5 4 4 3 0 9 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

29 DE OCTUBRE DE 2009

HORA 11:45:41

09NEB1029138

PAGINA: 3 de 3

VALOR : \$ 3,500

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Josepina Esteban Q



CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, S - COLOMBIA

REPRESENTACION**REPRESENTATION**

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

BASF SE

domiciliado (s) 67056 Ludwigshafen, Germany
en/of

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circuito de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

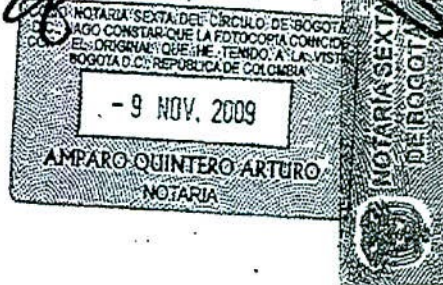
CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia fiscal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogotá Circuit, domiciled in Bogotá D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the



08/28/2009 10:27 FAX 5400830

CAVELIER ABOGADOS

004/005

el poder así otorgado en el momento que considere
pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar
los actos de agentes oficiosos.

power of attorney thus granted at any time it may deem
convenient. The representative may in any case ratify the
acts of representatives without a power of attorney.

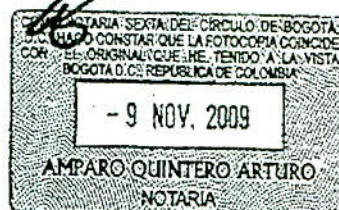
Dado y firmado hoy/Given and signed this 01. Okt. 2009

En/in 67056 Ludwigshafen, Germany

Por/by BASE SE

Firma/Signature

[Handwritten signatures]



146
U.R.Nr. 2319/2009

I, Ludwig Draxel-Fischer, notary public at Ludwigshafen/Rhine, Federal Republic of Germany, hereby testify and confirm that the foregoing signatures of

1. graduate chemist Dr. Thomas Cimniak, chemist, at Ludwigshafen/Rhine, personally known to me,
2. graduate chemist Dr. Andreas Popp, chemist at Ludwigshafen/Rhine, personally known to me,

are true and valid.

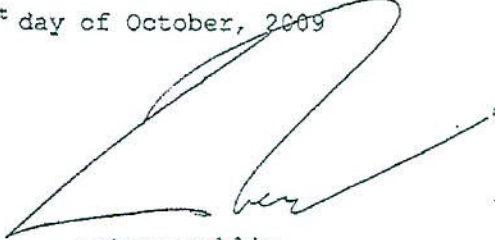
Graduate chemist Dr. Cimniak and graduate chemist Dr. Popp are acting on behalf of BASF SE at Ludwigshafen/Rhine.

After having checked today the competent register of commerce, I herewith confirm that graduate chemist Dr. Cimniak and graduate chemist Dr. Popp are directors who are authorized to jointly represent

BASF SE,

Ludwigshafen/Rhine. I certify that this firm is a legal person duly organized under the laws of the Federal Republic of Germany and under the laws of the EUROPEAN UNION and that it is registered at the District Court of Ludwigshafen/Germany (HR B 6000).

Ludwigshafen/Rhine, this 1st day of October, 2009


notary public

Wert: 5.112,92 Euro



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land : Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Notar
Draxel-Fischer
3. in seiner Eigenschaft als
öffentlicher Notar
4. sie ist versehen mit dem Siegel/Stempel
des Notars Ludwig Draxel-Fischer
in Ludwigshafen am Rhein

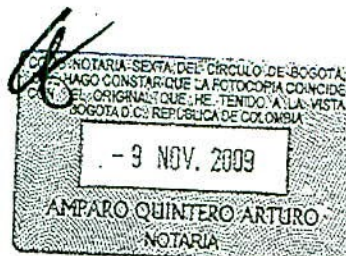
Bestätigt

5. in Frankenthal (Pfalz)
6. am 5. Oktober 2009
7. durch die Präsidentin des Landgerichts
8. unter Nr. 91 Eb - 1026/09
9. Siegel/Stempel:
10. Unterschrift
Im Auftrag



(Christian Köneke)
Richter am Landgericht

Kostenvermerk:
Gebühr 12,00 €



TRADUCCION OFICIAL 272/2009 DE UN DOCUMENTO, REALIZADA POR
EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL AUTORIZADO POR
RESOLUCION 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976, POR EL CUAL
CAVELIER ABOGADOS OTORGA REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS DE
PROPIEDAD INDUSTRIAL A BASF SE, EMPRESA DOMICILIADA EN 67056
LUDWIGSHAFEN, ALEMANIA.

DADO Y FIRMADO HOY PRIMERO DE OCTUBRE DE 2009 EN 67036,
LUDWIGSHAFEN, ALEMANIA, POR BASF SE.

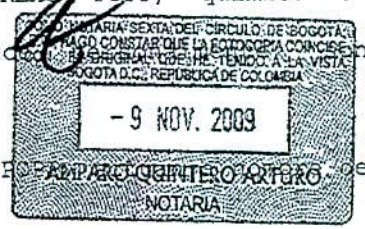
DOS FIRMAS ILEGIBLES.

U.R. NR. 2319/2009

Yo, Ludwig Draxel-Fischer, notario público de Ludwigshafen,
Rhine, República Federal de Alemania, por la presente
testificamos y confirmamos que las firmas precedentes de

1. el químico graduado DR. THOMAS CIMNIAK, químico en
Ludwigshafen/Rhine, a quien conozco personalmente y

2 del químico graduado Dr. ANDREAS POPP, químico en
Ludwigshafen/Rhine, a quien conozco personalmente y
verídicas y válidas.



Los químicos graduados DRES CIMIAK Y POPP son directores autorizados para
BASF SE en Ludwigshafen/Rhine.

Después de haber verificado hoy el registro de comercio
correspondiente, por la presente confirmo que los químicos
graduados DRES CIMNIAK Y POPP son directores autorizados para
representar conjuntamente a BASF SE, Ludwigshafen/Rhine,
certifico que esta firma es una persona jurídica debidamente
constituida de conformidad con las leyes de la República
Federal de Alemania y las leyes de la Unión Europea y que

Eduardo Calado N.
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976



está registrada en la corte de distrito de LUDWIGSHAFEN,
ALEMANIA (HR B 6000).

Ludwigshafen/Rhine, primero de octubre de 2009.

Firma ilegible.

Valor 5112,92 euros

Apostilla NR. 91 Eb-1026/09

ECN\ECN\ID-160390\WPCL002G

Bogotá, 26 de octubre de 2009.

Edmundo Calzadilla
Edmundo Calzadilla Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés-Español-Inglés
Res. 541 Febrero de 1976

NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TRABAJO
2009 OCT 28 A 8:42
Jefe de Legitimaciones
BOGOTÁ D.C.

144194
Edmundo Calzadilla
Jefe de Legitimaciones
BOGOTÁ D.C.

NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ
HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTÁ D.C. REPÚBLICA DE COLOMBIA
- 9 NOV. 2009
AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

La presente traducción oficial No. 0117/09 fue elaborada por Hernando Torres Barrera, Traductor e Intérprete Oficial, según Resolución 01305 de 1998 del Ministerio de Justicia y del Derecho.

A continuación se traduce una apostilla en alemán, que acompaña a la Certificación Notarial No. 2319/2009 en idioma inglés, en un DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN.

NO ASUME RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2009 OCT 23 130 6007

JE E

2009 OCT 23 130 6007

JE E

2009 OCT 23 130 6007

JE E

APOSTILLA

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. País: República Federal de Alemania

Este documento público

2. está firmado por el Notario

Draxel-Fischer

3. en su calidad de Notario Público

4. lleva el sello del Notario Ludwig Draxel-Fischer

en Ludwigshafen am Rhein

Certificado

5. en Frankenthal (Pfalz)

6. el 5 de octubre de 2009

7. por la Presidenta del Tribunal Regional

8. de la No. 91 Eb - 1026/09

9. el 5 de octubre

10. Firma

En representación:



.....

(Christian Köneke)

Juez del Tribunal Regional

Anotación de Gastos Notariales:
Tasa 12,00 €

SELO: PRESIDENTE DEL TRIBUNAL REGIONAL EN FRANKENTHAL (PFALZ) *

Bogotá, D.C., 23 de octubre de 2009


HERNANDO TORRES BARRERA
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
RES. No. 1305 MINJUSTICIA 1998



Presente el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, domiciliado en Bogotá, identificado como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido de esta escritura pública.-----

- HASTA AQUÍ LAS DECLARACIONES DEL

INTERESADO ------

"Se advirtió al otorgante de esta escritura de leer la totalidad de su texto, a fin de verificar la exactitud de todos los datos en ella consignados, con el fin de aclarar, modificar o corregir lo pertinente antes de firmarla, la firma de la misma demuestra su aprobación total; en consecuencia, la notaria no asume ninguna responsabilidad por errores o inexactitudes establecidas con posterioridad a la firma del otorgante y de la Notaria. En tal caso, estos deben ser corregidos mediante el otorgamiento de una nueva escritura, suscrita por todos los que intervinieron en la inicial o por el actual titular del derecho y sufragados los gastos por los mismos (ARTICULO 35, DECRETO LEY 960 DE 1.970)".-----

LEIDO, el presente instrumento público por el otorgante y advertido de su Registro dentro del término legal, dio su asentimiento y en prueba de ello lo firma junto con la suscrita Notaria quien en esta forma lo autoriza.-----

DERECHOS \$ 41.610.00 ✓-----

IVA 16% \$ 12.810.00 ✓-----

El presente instrumento público se extendió y firmó en las hojas de papel notarial números: **AA / 42083377 - 42083376** ✓-----

EN BLANCO... EN BLANCO

EN BLANCO... EN BLANCO

(Signature)
CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO
C.C. 19 066 425 PW
TEL. 3457240
DIRECCIÓN. Cr. 45 72-35, PW



AMPARO QUINTERO ARTURO /
NOTARIA SEXTA (6ª) DE BOGOTÁ, D.C.

BRL. POD GEN. CAVELIER 6659/09.-



ES FIEL Y PRIMERA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA PUBLICA
NUMERO 5823 DE FECHA 09 DE NOVIEMBRE DE 2009.

COPIA QUE EXPIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 09 HOJAS RUBRICADAS
EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA,
MODIFICACION O SUSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER
EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTA D.C. NOVIEMBRE 10 DE 2009

RESOLUCION 01 DE 2009

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C.



CAVELIER
ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a No. 72-35
BOGOTA, 8 - COLOMBIA

CESION

Yo, (nosotros), abajo firmado(s)

domiciliado(s) en

ASSIGNMENT

I (we), the undersigned

Joachim Rheinheimer
Merziger Str.24, 67063 Ludwigshafen
Germany
Citizen of Germany

Violeta Terteryan
Waldparkstraße 34, 68163 Mannheim
Germany
Citizen of Germany

Stefan Redlich
C4, 18, 68159 Mannheim
Germany
Citizen of Germany

Doris Kremzow
Husarenstraße 31a, 69121 Heidelberg
Germany
Citizen of Germany

Claudia Rosenbaum
Riedroder Weg 8, 64683 Einhausen
Germany
Citizen of Germany

Sebastian Georgios Rohrer
Darsbergerstr. 36, 69239 Neckarsteinach
Germany
Citizen of Germany

Wassilios Grammenos
Alexander-Fleming-Str. 13, 67071 Ludwigshafen
Germany
Citizen of Greece

Christian Pilger
Berthold-Schwarz-Strasse 41, 67063 Ludwigshafen
Germany
Citizen of Germany

Franz Röhl
Fußgönheimer Weg 11, 67161 Gönheim
Germany
Citizen of Germany

Markus Gewehr
Goethestr. 21, 56288 Kastellaun
Germany
Citizen of Germany

157

Gerd Stammler
Kornegasse 9, 69221 Dossenheim
Germany
Citizen of Germany

Jurith Montag
Brucknerstraße 14, 67061 Ludwigshafen
Germany
Citizen of Germany

Hubert Sauter
Alte Reichenbacher Str. 113, 72270 Baiersbronn
Germany
Citizen of Germany

domiciliado(s) en

declaro(amos) bajo juramento ser único(s) y verdadero(s)
inventor(es) de la invención:

USO DE COMPUESTOS TIPO ESTROBILURINA PARA
COMBATIR HONGOS FITOPATOGENICOS RESISTENTES
A INHIBIDORES DE QO

declaro(amos) así mismo que cedo(emos) y
transfiero(erimos), sin limitación, a favor de la sociedad

state(s) under oath to be sole and true inventor(s) of the
invention:

USE OF STROBILURIN TYPE COMPOUNDS FOR
COMBATING PHYTOPATHOGENIC FUNGI RESISTANT
TO QO INHIBITORS

state as well, that assign, without reservations or limitations
in favour of

constituída y existente de conformidad con las leyes de

BASF SE

a corporation constituted and existing in conformity with
the laws of
Germany

domiciliada en

domiciled in
67056 Ludwigshafen, Germany

todos los derechos inherentes a dicha invención y que la
citada Compañía queda facultada para solicitar en su
nombre la patente correspondiente en la República de
Colombia

all rights inherent to said invention and that the above
mentioned company hereby is enabled to apply, in its name,
for the corresponding patent in the Republic of Colombia.

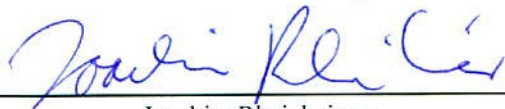
152

Dado y firmado hoy

Given and signed this

Firma

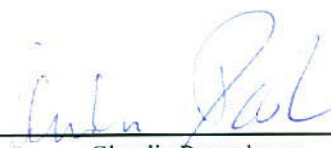
Signature


Joachim Rheinheimer


Violeta Terteryan

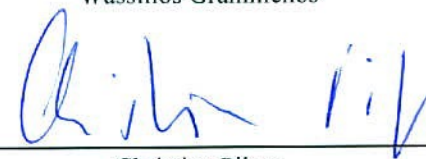

Stefan Redlich


Doris Kremzow


Claudia Rosenbaum


Sebastian Georgios Rohrer

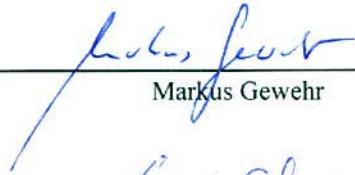

Wassilios Grammenos


Christian Pilger

153
153



Franz Röhl



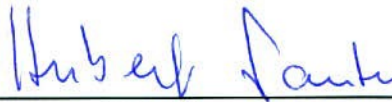
Markus Gewehr



Gerd Stämmler



Jurith Montag



Hubert Sauter

Notarization and legalized by means of Apostille

© CAVELIER ABOGADOS
WPPODERE-343

CO Assignment Form 01 11/98

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

154
154

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0067745

Bogotá D.C., Junio 27 de 2014 - 10:19:16

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	644039211	27/06/2014	7.425.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-147435-00000-0000

Fecha: 2014-07-09 11:52:20
Tra. 11 PATENTEIYI
Act. 411 PRESENTACIONDep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 378 FASENACIONALI
Folios: 157

Código: 16452-841-122-0.

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 27 de 2014 - 10:19:19

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

155



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0067739

Bogotá D.C., Junio 27 de 2014 - 10:19:16

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	644039211	27/06/2014	7.425.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
6 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	186.000.00
			\$186.000.00

SON: **CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-147435-00000-0000

Fecha: 2014-07-09 11:52:20 Dep. 2020 DIR. NUEVASCR
Tra. 11 PATENTE IYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 157

Cof: 16452-841-122-0

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Junio 27 de 2014 - 10:19:18

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: A01N 043/008	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) BASF SE	
(30) Prioridad	(31) Prioridad 11195032.5 12190109.4	(32) Fecha 2011/12/21 2012/10/26	(33) País EP EP
		(72) Inventor(es) JOACHIM RHEINHEIMER Y OTROS	
		(74) Apoderado: OSCAR CORREA	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 2014/07/21		(87) Publicación internacional
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 2013/06/27
	Fecha de presentación de la solicitud: 2012/12/06		N° publicación: WO 2013/092224 A1
	No. de solicitud PCT/EP2012/074586		
(54) Titulo: USO DE COMPUESTOS TIPO ESTROBILURINA PARA COMBATIR HONGOS FITOPATOGÉNICOS RESISTENTES A INHIBIDORES DE Qo			

Resumen:

USO DE COMPUESTOS TIPO ESTROBILURINA PARA
COMBATIR HONGOS FITOPATOGÉNICOS RESISTENTES
A INHIBIDORES DE Qo

Uso de compuestos tipo estrobilurina de la Fórmula I, sus N-óxidos y sales para combatir hongos fitopatogénicos que contienen una mutación en el gen mitocondrial citocromo b que confiere resistencia a los inhibidores de Qo, y a métodos para combatir esos hongos. También compuestos novedosos, procesos para preparar estos compuestos, composiciones que comprenden al menos uno de estos compuestos, aplicaciones fitosanitarias y semillas recubiertas con al menos uno de estos compuestos.



No. 14-147435- -00000-0000

Fecha: 2014-07-09 11:52:20 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 157

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE U

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐