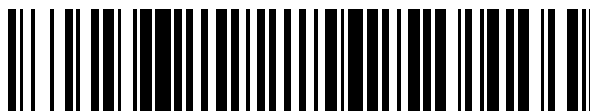


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 204**

51 Int. Cl.:

A01N 63/04 (2006.01)

A01P 3/00 (2006.01)

A01P 5/00 (2006.01)

A01N 47/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2013 PCT/EP2013/075377**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO14086776**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2013 E 13799296 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2925147**

54 Título: **Composición que comprende la cepa 251 de Paecilomyces lilacinus y pencicuron**

30 Prioridad:

03.12.2012 EP 12195207

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

14.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE;
DAHMEN, PETER y
SAWADA, HARUKO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

Observaciones:

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

ES 2 700 204 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composición que comprende la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* y pencicuron

La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico que es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N.º 89/030550) y al menos un fungicida (I) que es pemicuron especificado en una cantidad sinérgicamente eficaz tal como se caracteriza en las reivindicaciones. Además, la presente invención se refiere al uso de esta composición, así como a un procedimiento para reducir los daños globales de plantas y partes de plantas.

Los insecticidas o fungicidas sintéticos son a menudo no específicos y, por lo tanto, pueden actuar sobre organismos diferentes a los organismos diana, incluidos otros organismos beneficiosos presentes de forma natural. Debido a su naturaleza química, pueden ser también tóxicos y no biodegradables. Los consumidores a lo largo del mundo tienen cada vez más consciencia de los problemas medioambientales y para la salud potenciales asociados con los residuos de productos químicos, particularmente en productos alimentarios. Esto ha tenido como consecuencia una presión del consumidor creciente para reducir el uso o al menos la cantidad de plaguicidas químicos (es decir, sintéticos). Por lo tanto, existe la necesidad de gestionar requerimientos de la cadena alimentaria permitiendo mientras también un control de plagas eficaz.

Otro problema que surge con el uso de insecticidas o fungicidas sintéticos es que la aplicación repetida y exclusiva de un insecticida o fungicidas a menudo tiene como consecuencia una selección de microorganismos resistentes. Normalmente dichas cepas presentan también resistencia cruzada frente a otros ingredientes que tienen el mismo modo de acción. Ya no es posible, entonces, un control eficaz de los organismos patógenos con dichos compuestos activos. No obstante, ingredientes activos que tengan nuevos mecanismos de acción son difíciles y caros de desarrollar.

El riesgo de desarrollo de resistencia en poblaciones de organismos patógenos, así como los problemas sobre el medio ambiente y la salud humana han promovido un interés por alternativas identificativas a insecticidas y fungicidas sintéticos para gestionar las enfermedades de plantas. El uso de agentes de control biológico (BCA) es una alternativa. No obstante, la eficacia de la mayor parte de los BCA no se encuentra al mismo nivel que la de los insecticidas y fungicidas convencionales, especialmente en el caso de una presión de infección grave. En consecuencia, los agentes de control biológico conocidos, sus mutantes y los metabolitos producidos por los mismos, en particular a bajas tasas de aplicación, no son totalmente satisfactorios.

Por lo tanto, existe la necesidad constante de desarrollar nuevos agentes fitoprotectores alternativos que, en algunos campos, al menos ayuden a cumplir los requerimientos mencionados anteriormente.

La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* es conocida por el documento WO 91/02051 como nematocida biológico. Se descubrió en 1979 y está aprobada para su uso como nematocida, por ejemplo en Bulgaria y en Italia, así como en Bélgica. La cepa se aisló a partir de una masa de huevos de *Meloidogyne* en Los Baños, Filipinas (véase el documento WO 91/02051) y se depositó en los Laboratorios Analíticos del Gobierno Australiano (Australian Government Analytical Laboratories (AGAL)) en 1989 con el número de acceso N° 89/030550. Jacobs y col. (Mycol. Res. (2003) 107 (1): 47-56) describen estudios de compatibilidad de tres hongos nematófagos, entre otros, una cepa de *P. Lilacinus*, con determinados fungicidas químicos. Un estudio anterior de Ehteshamul-Haque y col. (Pak. J. Nematol. (1995) 13(2): 129-135) desvela tales ensayos de compatibilidad con agentes químicos adicionales.

El documento WO 2009/116106 se refiere a la cepa *Trichoderma atroviride* SC1 que es eficaz para el control biológico de enfermedades fúngicas en plantas. Se aisló por primera vez a partir de madera de avellano podrida en el norte de Italia en el año 2000 y se depositó en el "Centraalbureau voor Schimmelcultures" con el número de depósito CBS N° 122089 en 2007.

Otro agente de control biológico conocido es la cepa *Coniothyrium minitans* CON/M/91-08 (véase el documento WO 96/21358) que se depositó con el número DSM 9660 en la Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares (German Collection of Microorganisms and Cell Cultures) en Braunschweig. Se usa como control biológico frente a los organismos patógenos fúngicos *Sclerotinia sclerotiorum* y *Sclerotinia minor* (agentes causales de moho blanco en muchas especies de plantas).

En vista de lo anterior, un objetivo en particular de la presente invención era proporcionar composiciones que muestren actividad frente a insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos. Además, otro objetivo particular de la presente invención era reducir las tasas de aplicación y ampliar el espectro de actividad de los agentes de control biológico y fungicidas y, por lo tanto, proporcionar una composición que, preferentemente a una cantidad total reducida de compuestos activos aplicada, tenga una actividad mejorada frente a insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos. En particular, otro objetivo de la presente invención era proporcionar una composición que, cuando se aplique a un cultivo, dé como resultado una cantidad reducida de residuos en el cultivo, reduciendo por lo tanto el riesgo de formación de resistencia y, de todas las maneras, proporcione un control eficaz de enfermedades.

En consecuencia, se ha hallado que estos objetivos se logran al menos parcialmente mediante composiciones

según la invención tal como se definen a continuación. La composición según la presente invención cumple preferentemente las necesidades descritas anteriormente. Se ha descubierto sorprendentemente que la aplicación de la composición según la presente invención de un modo simultáneo o secuencial a las plantas, partes de plantas, frutos recolectados, hortalizas y/o sitios de crecimiento de plantas permite preferentemente un mejor control de insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos que el que es posible con las cepas, sus mutantes y/o sus metabolitos producidos por las cepas por una parte y con los fungicidas individuales por la otra, solos (mezclas sinérgicas). Mediante la aplicación del agente de control biológico y el fungicida según la invención la actividad frente a insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos se aumenta preferentemente de un modo superaditivo. Preferentemente, la aplicación de la composición según la invención induce a un aumento de la actividad frente a organismos fitopatógenos de un modo superaditivo.

Como consecuencia, la composición según la presente invención permite preferentemente que se use una cantidad total reducida de compuestos activos y, de este modo, los cultivos que se han tratado con esta composición muestran preferentemente una cantidad reducida de residuos en el cultivo. En consecuencia, se reduce el riesgo de formación de resistencia de microorganismos perjudiciales.

La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico que es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N.º 89/030550) y al menos un fungicida (I) que es pencycuron en una cantidad sinérgicamente eficaz tal como se caracteriza en las reivindicaciones.

Además, la presente invención se refiere a un kit de partes que comprende la composición según la reivindicación 1. La presente invención se refiere también al uso de dicha composición como plaguicida. Además, se refiere al uso de dicha composición para reducir los daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas provocadas por insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos.

Además, la presente invención proporciona un procedimiento para reducir los daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas provocadas por insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos.

Tal como se usa en el presente documento, el al menos un agente de control es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus*, y el al menos un fungicida (I) es pencycuron.

Agentes de control biológico

En general "plaguicida" significa la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la velocidad de crecimiento de plagas vegetales. El término se usa en el presente documento para describir la propiedad de una sustancia de mostrar actividad frente a insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos. En el sentido de la presente invención, el término "plagas" incluye insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos.

Tal como se usa en el presente documento, "control biológico" se define como el control de un organismo patógeno y/o insecto y/o un acárido y/o un nematodo usando un segundo organismo. Los mecanismos conocidos de control biológico incluyen bacterias que controlan la podredumbre de la raíz compitiendo con los hongos por el espacio o por los nutrientes en la superficie de la raíz. También se han usado toxinas bacterianas, tales como antibióticos, para controlar organismos patógenos. La toxina puede aislarse y aplicarse directamente a la planta o la especie bacteriana puede administrarse de modo que produzca la toxina in situ. Otros medios para ejercer un control biológico incluyen la aplicación de determinados hongos productores de ingredientes activos frente a organismos fitopatógenos, insectos, ácaros o nematodos diana, o que atacan la plaga/organismo patógeno diana. "Control biológico", tal como se usa con respecto a la presente invención también puede abarcar microorganismos que tengan un efecto beneficioso sobre la salud, el crecimiento, el vigor, la respuesta a estrés o el rendimiento de las plantas.

AGAL es la abreviatura de "Laboratorios Analíticos Australianos (Australian Analytical Laboratories)" que actualmente se denomina "Instituto Nacional de Medición (National Measurement Institute) (NMI)" sito en la dirección Suakin Street N° 1, Pymble NSW 2073, Australia.

CBS es la abreviatura de la "Oficina Central de Cultivos Fúngicos (Centraalbureau voor Schimmelcultures)", una autoridad depositaria internacional para fines de deposición de cepas de microorganismos bajo el tratado de Budapest para el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos para fines de procedimientos de patente, sita en la dirección Uppsalalaan 8, 3584 CT Utrecht, Países Bajos.

DMS es la abreviatura de la "Colección Alemana de Microorganismos y Cultivos Celulares (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH)" localizado en Inhoffenstr. 78 en 38124 Braunschweig, Alemania.

Los agentes de control biológico usados en la presente invención son conocidos en la técnica del modo siguiente:

Cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus*

El *Paecilomyces lilacinus*, que se reclasificó recientemente como *Prupureocillium lilacinum*, es, en general, un hongo

del suelo saprófito distribuido ampliamente que es fácilmente aislable a lo largo del mundo. La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (en adelante denominada a veces B1) ha demostrado ser eficaz en condiciones de campo contra organismos fitopatógenos o, más bien, nematodos parásitos que atacan una diversidad de cultivos de importancia económica, incluidos plátano, patata, piña, algodón, café, arroz, pimenta negra, quimbombó, aguacate, tomate, etc. (documento WO 91/02051). Es eficaz contra muchos tipos de nematodos parásitos, incluidos nematodos de agallas (*Meloidogyne*), de aguijón (*Belonolaimus*), barrenadores (*Radopholus*), quísticos (*Globodera* y *Heterodera*), de lesión radicular (*Pratylenchus*) y otras especies de nematodos de importancia económica.

En general, la combinación según la invención es eficaz contra nematodos de la especie *Meloidogyne* tales como el nematodo de agallas del sur (*Meloidogyne incognita*), nematodo de agallas de Java (*Meloidogyne javanica*), nematodo de agallas del norte (*Meloidogyne hapla*) y nematodo de agallas del cacahuete (*Meloidogyne arenaria*); nematodos de la especie *Ditylenchus* tales como *Ditylenchus destructor* y *Ditylenchus dipsaci*; nematodos de la especie *Pratylenchus* tales como el nematodo de la lesión radicular de la mazorca (*Pratylenchus penetrans*), nematodo de la lesión radicular del crisantemo (*Pratylenchus fallax*), *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus loosi* y nematodo de la lesión radicular del nogal (*Pratylenchus vulnus*); nematodos de la especie *Globodera* tales como *Globodera rostochiensis* y *Globodera pallida*; nematodos de la especie *Heterodera* tales como *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*; nematodos de la especie *Aphelenchoides* tales como el nematodo de la punta blanca del arroz (*Aphelenchoides besseyi*), *Aphelenchoides ritzemabosi* y *Aphelenchoides fragariae*; nematodos de la especie *Aphelenchus* tales como *Aphelenchus avenae*; nematodos de la especie *Radopholus*, tales como los nematodos barrenadores (*Radopholus similis*); nematodos de la especie *Tylenchulus* tales como *Tylenchulus semipenetrans*; nematodos de la especie *Rotylenchulus* tales como *Rotylenchulus reniformis*; nematodos que viven en árboles tales como *Bursaphelenchus xylophilus* y el nematodo del anillo rojo (*Bursaphelenchus cocophilus*) etc.

Ejemplos de productos comerciales que contienen la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* son BioAct® WG y MeloCon WG. La actividad de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* se describe, entre otros sitios, por A. Khan y col., FEMS Microbiology Letters, 227, 107-111, 2003 y S. Kiewnick y col. Biological Control 38, 179-187, 2006. Su aislamiento y propiedades características se divulgan en el documento WO 91/02051, que se incorpora al presente documento por referencia. La cepa se depositó en los Laboratorios Analíticos del Gobierno Australiano (Australian Government Analytical Laboratories) (AGAL) en 1989 con el N° de acceso 89/030550. La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* de la invención es conocida y puede cultivarse y hacer que esporule usando procedimientos bien conocidos en la técnica tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 91/02051. La recolección de esporas se realiza preferentemente en condiciones que no promuevan el calor, incluidas agitación, raspado, lavado y centrifugación. El material de esporas se seca después mediante un procedimiento adecuado tal como secado al aire, liofilización o desecación con un desecante adecuado y puede reformularse mediante la adición de carga inerte o nuevo material de crecimiento para proporcionar una cantidad adecuada de esporas por unidad de cantidad de producto.

Habitualmente, la cepa se formula en un vehículo, preferentemente un vehículo de azúcar hidrosoluble, en una concentración de entre 1×10^5 y aproximadamente 1×10^{10} esporas/g de vehículo, preferentemente entre 5×10^7 y aproximadamente 5×10^9 esporas/g de vehículo. No obstante, también pueden obtenerse formulaciones de hasta aproximadamente 1×10^{10} esporas/g, aproximadamente 2×10^{10} esporas/g, aproximadamente 5×10^{10} esporas/g, aproximadamente 1×10^{11} esporas/g o incluso aproximadamente 2×10^{11} esporas/g o aproximadamente 3×10^{11} esporas/g. El vehículo puede seleccionarse, por ejemplo, a partir de polisacáridos o productos vegetales brutos tales como harina de maíz para ayudar al crecimiento fúngico. Asimismo, pueden usarse semillas completas tales como trigo o sésamo para que esté presente el hongo. También puede añadirse materia mineral tal como sílice y vermiculita. La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* puede formularse en forma de polvo o en forma aglomerada. En este caso el vehículo se formula preferentemente de modo que se obtenga una liberación lenta de las esporas a lo largo de un periodo considerable de tiempo después de la aplicación. Los propágulos infecciosos de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* pueden aplicarse al cultivo o bien en suspensión líquida, opcionalmente en asociación con un vehículo nematocida adecuado o bien, menos preferente, como una formulación sólida, y en asociación con un excipiente adecuado.

La dosis final de propágulos infecciosos de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* se encuentra normalmente en el orden de entre $1 \times$ aproximadamente 10^5 y aproximadamente 1×10^7 , preferentemente entre aproximadamente 1×10^5 y aproximadamente 1×10^6 esporas por gramo de suelo para aplicaciones de viveros y para aplicaciones de campo.

Puede aplicarse a cultivos usando cualquiera de los procedimientos bien conocidos en la técnica. Puede ser ventajoso aplicar la composición de la invención al entorno de las raíces minimizando de este modo el daño en las raíces provocado por nematodos. Esto puede lograrse recubriendo las semillas con la composición de la invención de modo que la emergencia de raíces dé como resultado un inóculo fúngico en su entorno; sumergiendo o pulverizando las regiones radicales de plántulas o bandejas de semillas en una situación de vivero, o mediante aplicación de la composición en el sitio de plantación, bien en suspensión acuosa o bien en forma sólida. Es particularmente preferente que la composición de la invención se aplique específicamente a las regiones de la rizosfera de la planta afectadas por nematodos. La composición puede aplicarse como un empapamiento del suelo o mediante un sistema de irrigación por goteo (riego por goteo) o de aspersor (microchorro). Las hortalizas y otros trasplantes pueden tratarse justo antes de transplantarlas con un empapamiento del suelo para protegerlas de

nematodos que penetran en el cepellón en desarrollo en el campo. Los suelos de campo no fumigados deberían tratarse con la composición dos semanas antes de la siembra o del trasplante para reducir la infestación inicial por nematodos. La aplicación puede repetirse después, por ejemplo, a intervalos de 6 semanas.

- 5 Las esporas de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* germinan después de ponerse en contacto con huevos de nematodo, estadios juveniles y adultos en el suelo. El hongo en crecimiento empapa, y penetra en, el nematodo durante un periodo de varios días, destruyéndolo consumiendo el contenido de su organismo.

La cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* es un parásito obligado de nematodos; no coloniza la raíz ni se alimenta de exudados de la raíz. En ausencia de nematodos, las esporas de la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* disminuyen en el suelo en un periodo de 3 a 6 semanas a una tasa que depende del tipo de suelo y de la temperatura.

- 10 Según la invención, la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* abarca mutantes que tienen todas las características identificativas de la cepa respectiva y/o al menos un metabolito producido por la cepa respectiva que muestra actividad frente a nematodos y/o insectos.

- 15 Según una realización de la presente invención, el agente de control biológico comprende no solo el/los cultivo(s) aislado(s) puro(s) de el/los microorganismo(s) respectivo(s), sino también sus suspensiones en un caldo de cultivo completo. "Caldo de cultivo completo" se refiere a un cultivo líquido que contiene tanto células como medio.

Según la invención, el agente de control biológico puede usarse en cualquier estado fisiológico tal como activo o durmiente.

- 20 El agente de control biológico es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N° 89/030550). En particular, esta cepa es preferente en el caso de tratamiento de semillas y la semilla tratada con la composición según la invención, así como para aplicaciones foliares y/o en el suelo.

La expresión "al menos uno" indica que en cualquier caso una sustancia tal como se especifica, tal como un metabolito o un fungicida, está presente en la composición según la invención. No obstante, más de una tal como (al menos) dos, (al menos) tres, (al menos) cuatro, (al menos) 5 o incluso más sustancias pueden estar presentes en la composición según la invención.

25 **Fungicidas**

En general "fungicida" significa la capacidad de una sustancia para aumentar la mortalidad o inhibir la velocidad de crecimiento de hongos.

Los términos "hongo" u "hongos" incluyen una amplia diversidad de organismos portadores de esporas con núcleo que carecen de clorofila. Los ejemplos de hongos incluyen levaduras, mohos, mildiús, royas y setas.

30 **Fungicida (I)**

La composición según la presente invención comprende al menos un fungicida (I) que es pencycuron. El agente de control biológico especificado y el fungicida (I) no son idénticos. Además, preferentemente, el fungicida (I) se selecciona de modo que no tenga ninguna actividad fungicida frente al agente de control biológico según la presente invención.

35 **Composición según la presente invención**

Según la presente invención, la composición comprende al menos un agente de control biológico que es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N° 89/030550) y al menos un fungicida (I) que es pencycuron en una cantidad sinérgicamente eficaz.

- 40 Una "cantidad sinérgicamente eficaz" según la presente invención representa una cantidad de una combinación de un agente de control biológico y un fungicida que es estadísticamente significativamente más eficaz contra insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos que el agente de control biológico o el fungicida solo.

En una realización preferente, la composición según la presente invención comprende al menos un fungicida (II) adicional, con la condición de que el fungicida (I) y el fungicida (II) no sean idénticos.

Fungicida (II)

- 45 Preferentemente, el fungicida (II) se selecciona de modo que no tenga ninguna actividad fungicida frente al agente de control biológico según la presente invención.

Preferentemente, el fungicida (II) se selecciona del grupo que consiste en

- 50 (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, (F1) aldimorf (1704-28-5), (F2) azaconazol (60207-31-0), (F3) bitertanol (55179-31-2), (F4) bromuconazol (116255-48-2), (F5) ciproconazol (113096-99-4), (F6) diclobutrazol (75736-33-3), (F7) difenoconazol (119446-68-3), (F8) diniconazol (83657-24-3), (F9) diniconazol-M (83657-18-5),

- (F10) dodemorf (1593-77-7), (F11) acetato de dodemorf (31717-87-0), (F12) epoxiconazol (106325-08-0), (F13) etaconazol (60207-93-4), (F14) fenarimol (60168-88-9), (F15) fenbuconazol (114369-43-6), (F16) fenhexamida (126833-17-8), (F17) fenpropidina (67306-00-7), (F18) fenpropimorf (67306-03-0), (F19) fluquinconazol (136426-54-5), (F20) flurprimidol (56425-91-3), (F21) flusilazol (85509-19-9), (F22) flutriafol (76674-21-0), (F23) furconazol (112839-33-5), (F24) furconazol-cis (112839-32-4), (F25) hexaconazol (79983-71-4), (F26) imazalilo (60534-80-7), (F27) sulfato de imazalilo (58594-72-2), (F28) imibenconazol (86598-92-7), (F29) ipconazol (125225-28-7), (F30) metconazol (125116-23-6), (F31) miclobutanilo (88671-89-0), (F32) naftifina (65472-88-0), (F33) nuarimol (63284-71-9), (F34) oxpoconazol (174212-12-5), (F35) paclobutrazol (76738-62-0), (F36) pefurazoato (101903-30-4), (F37) penconazol (66246-88-6), (F38) piperalina (3478-94-2), (F39) procloraz (67747-09-5), (F40) propiconazol (60207-90-1), (F41) protioconazol (178928-70-6), (F42) piributicarb (88678-67-5), (F43) pirifenox (88283-41-4), (F44) quinconazol (103970-75-8), (F45) simeconazol (149508-90-7), (F46) espiroxamina (118134-30-8), (F47) tebuconazol (107534-96-3), (F48) terbinafina (91161-71-6), (F49) tetraconazol (112281-77-3), (F50) triadimefona (43121-43-3), (F51) triadimenol (89482-17-7), (F52) tridemorf (81412-43-3), (F53) triflumizol (68694-11-1), (F54) triforina (26644-46-2), (F55) triticonazol (131983-72-7), (F56) uniconazol (83657-22-1), (F57) uniconazol-p (83657-17-4), (F58) viniconazol (77174-66-4), (F59) voriconazol (137234-62-9), (F60) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol (129586-32-9), (F61) 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo (110323-95-0), (F62) N'-{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxil]fenil}-N-etil-N-metilimidoformamida, (F63) N-etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxil]fenil}imidoformamida, (F64) 1H-imidazol-1-carbotioato de O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo] (11226-71-2).
- (2) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (F65) bixafeno (581809-46-3), (F66) boscalida (188425-85-6), (F67) carboxina (5234-68-4), (F68) diflumerim (130339-07-0), (F69) fenfuram (24691-80-3), (F70) fluopiram (658066-35-4), (F71) flutolanilo (66332-96-5), (F72) fluxapiroxad (907204-31-3), (F73) furametpir (123572-88-3), (F74) furmeciclox (60568-05-0), (F75) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1), (F76) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (F77) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), (F78) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), (F79) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), (F80) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (F81) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), (F82) mepronilo (55814-41-0), (F83) oxicarboxina (5259-88-1), (F84) penflufeno (494793-67-8), (F85) pentiopirad (183675-82-3), (F86) sedaxano (874967-67-6), (F87) tifluzamida (130000-40-7), (F88) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F89) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F90) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F91) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7), (F92) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-[(4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi)fenil]etil]quinazolin-4-amina (1210070-84-0), (F93) benzovindiflupir, (F94) N-[(1S,4R)-9-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F95) N-[(1R,4S)-9-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F96) 3-(difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F97) 1,3,5-trimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F98) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-(1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F99) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(1S)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F100) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(1R)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F101) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F102) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F103) 1,3,5-trimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F104) 1,3,5-trimetil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida;
- (3) Inhibidores de la cadena respiratorio en el complejo III, por ejemplo (F105) ametoctradina (865318-97-4), (F106) amisulbrom (348635-87-0), (F107) azoxistrobina (131860-33-8), (F108) ciazofamida (120116-88-3), (F109) cumetoxistrobina (850881-30-0), (F110) cumoxistrobina (850881-70-8), (F111) dimoxistrobina (141600-52-4), (F112) enestroburina (238410-11-2), (F113) famoxadona (131807-57-3), (F114) fenamidona (161326-34-7), (F115) fenoxistrobina (918162-02-4), (F116) fluoxastrobina (361377-29-9), (F117) kresoxim-metilo (143390-89-0), (F118) metominostrobrina (133408-50-1), (F119) orisastrobina (189892-69-1), (F120) picoxistrobina (117428-22-5), (F121) piraclostrobina (175013-18-0), (F122) pirametostrobina (915410-70-7), (F123) piraoxistrobina (862588-11-2), (F124) piribencarb (799247-52-2), (F125) triclopircarb (902760-40-1), (F126) trifloxistrobina (141517-21-7), (F127) (2E)-2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (F128) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]etanamida, (F129) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-2-[(E)-{1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi]imino}metil]fenil]etanamida (158169-73-4), (F130) (2E)-2-2-[[[(1E)-1-(3-[(E)-1-fluoro-2-feniletetil]oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida (326896-28-0), (F131) (2E)-2-2-[[[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (F132) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida (119899-14-8), (F133) 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, (F134) (2E)-2-2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]sulfanil]metil]fenil]-3-metoxiprop-2-enoato de metilo (149601-03-6), (F135) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida (226551-21-9), (F136) 2-2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (173662-97-0), (F137) (2R)-2-2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil]-2-metoxi-N-metilacetamida (394657-24-0);

- (4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo (F138) benomilo (17804-35-2), (F139) carbendazim (10605-21-7), (F140) clorfenazol (3574-96-7), (F141) dietofencarb (87130-20-9), (F142) etaboxam (162650-77-3), (F143) fluopicolida (239110-15-7), (F144) fuberidazol (3878-19-1), (F145) pencicuron (66063-05-6), (F146) tiabendazol (148-79-8), (F147) tiofanato-metilo (23564-05-8), (F148) tiofanato (23564-06-9), (F149) zoxamida (156052-68-5), (F150) 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina (214706-53-3), (F151) 3-cloro-5-(6-cloropiridin-3-il)-6-metil-4-(2,4,6-trifluorofenil)piridazina (1002756-87-7);
- (5) Compuestos capaces de tener una acción en varios sitios, como por ejemplo (F152) caldo bordelés (8011-63-0), (F153) captafol (2425-06-1), (F154) captan (133-06-2), (F155) clorotalonilo (1897-45-6), (F156) hidróxido de cobre (20427-59-2), (F157) naftenato de cobre (1338-02-9), (F158) óxido de cobre (1317-39-1), (F159) oxiclورو de cobre (1332-40-7), (F160) sulfato de cobre(2+) (7758-98-7), (F161) diclofluanida (1085-98-9), (F162) ditionona (3347-22-6), (F163) dodina (2439-10-3), (F164) base libre de dodina, (F165) ferbam (14484-64-1), (F166) fluorofolpet (719-96-0), (F167) folpet (133-07-3), (F168) guazatina (108173-90-6), (F169) acetato de guazatina, (F170) iminocadina (13516-27-3), (F171) labesilato de iminocadina (169202-06-6), (F172) triacetato de iminocadina (57520-17-9), (F173) mancooper (53988-93-5), (F174) mancozeb (8018-01-7), (F175) maneb (12427-38-2), (F176) metiram (9006-42-2), (F177) metiram-cinc (9006-42-2), (F178) oxina-cobre (10380-28-6), (F179) propamidina (104-32-5), (F180) propineb (12071-83-9), (F181) azufre y preparaciones de azufre incluido el polisulfuro de calcio (7704-34-9), (F182) tiram (137-26-8), (F183) tolilfluanida (731-27-1), (F184) zineb (12122-67-7), (F185) ziram (137-30-4);
- (6) Compuestos capaces de inducir una defensa en el huésped, como por ejemplo (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F188) probenazol (27605-76-1), (F189) tiadinilo (223580-51-6);
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo (F190) andoprim (23951-85-1), (F191) blasticidina-S (2079-00-7), (F192) ciprodinilo (121552-61-2), (F193) kasugamicina (6980-18-3), (F194) hidrato de clorhidrato de kasugamicina (19408-46-9), (F195) mepanipirim (110235-47-7), (F196) pirimetanilo (53112-28-0), (F197) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (861647-32-7);
- (8) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo (F198) acetato de fentina (900-95-8), (F199) cloruro de fentina (639-58-7), (F200) hidróxido de fentina (76-87-9), (F201) siltiofam (175217-20-6);
- (9) Inhibidores de la síntesis de pared celular, por ejemplo (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorf (110488-70-5), (F204) flumorf (211867-47-9), (F205) iprovalicarb (140923-17-7), (F206) mandipropamida (374726-62-2), (F207) polioxinas (11113-80-7), (F208) polioxorim (22976-86-9), (F209) validamicina A (37248-47-8), (F210) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0);
- (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de membrana, por ejemplo (F211) bifenilo (92-52-4), (F212) cloroneb (2675-77-6), (F213) dicloran (99-30-9), (F214) edifenfos (17109-49-8), (F215) etridiazol (2593-15-9), (F216) iodocarb (55406-53-6), (F217) iprobenfos (26087-47-8), (F218) isoprotiolano (50512-35-1), (F219) propamocarb (25606-41-1), (F220) clorhidrato de propamocarb (25606-41-1), (F221) protiocarb (19622-08-3), (F222) pirazofos (13457-18-6), (F223) quintozeno (82-68-8), (F224) tecnazeno (117-18-0), (F225) tolclofos-metilo (57018-04-9);
- (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (F226) carpropamida (104030-54-8), (F227) diclocimet (139920-32-4), (F228) fenoxanilo (115852-48-7), (F229) ftalida (27355-22-2), (F230) piroquilona (57369-32-1), (F231) triciclazol (41814-78-2), (F232) {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato de 2,2,2-trifluoroetilo (851524-22-6);
- (12) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo (F233) benalaxilo (71626-11-4), (F234) benalaxilo-M (kiralaxilo) (98243-83-5), (F235) bupirinato (41483-43-6), (F236) clozilacon (67932-85-8), (F237) dimetirimol (5221-53-4), (F238) etirimol (23947-60-6), (F239) furalaxilo (57646-30-7), (F240) himexazol (10004-44-1), (F241) metalaxilo (57837-19-1), (F242) metalaxilo-M (mefenoxam) (70630-17-0), (F243) ofurace (58810-48-3), (F244) oxadixilo (77732-09-3), (F245) ácido oxolínico (14698-29-4);
- (13) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo (F246) clozolinato (84332-86-5), (F247) fenpiclonilo (74738-17-3), (F248) fludioxonilo (131341-86-1), (F249) iprodiona (36734-19-7), (F250) procimidona (32809-16-8), (F251) quinoxifeno (124495-18-7), (F252) vinclozolina (50471-44-8);
- (14) Compuestos capaces de actuar como un desacoplador, como por ejemplo (F253) binapacril (485-31-4), (F254) dinocap (131-72-6), (F255) ferimzona (89269-64-7), (F256) fluazinam (79622-59-6), (F257) meptildinocap (131-72-6);
- (15) Otros compuestos, como por ejemplo (F258) bentiazol (21564-17-0), (F259) betoxazina (163269-30-5), (F260) capsimicina (70694-08-5), (F261) carvona (99-49-0), (F262) quinometionato (2439-01-2), (F263) pirofenona (clazafenona) (688046-61-9), (F264) cufraneb (11096-18-7), (F265) ciflufenamida (180409-60-3), (F266) cimoxanilo (57966-95-7), (F267) ciprosulfamida (221667-31-8), (F268) dazomet (533-74-4), (F269) debacarb (62732-91-6), (F270) diclorofeno (97-23-4), (F271) diclomezina (62865-36-5), (F272) difenzoquat (49866-87-7), (F273) metilsulfato de difenzoquat (43222-48-6), (F274) difenilamina (122-39-4), (F275) ecomato, (F276) fenpirazamina (473798-59-3), (F277) flumetover (154025-04-4), (F278) fluoromida (41205-21-4), (F279) flusulfamida (106917-52-6), (F280) flutianilo (304900-25-2), (F281) fosetil-aluminio (39148-24-8), (F282) fosetil-calcio, (F283) fosetil-sodio (39148-16-8), (F284) hexaclorobenceno (118-74-1), (F285) irumamicina (81604-73-1), (F286) metasulfocarb (66952-49-6), (F287)

- isotiocianato de metilo (556-61-6), (F288) metrafenona (220899-03-6), (F289) mildiomicina (67527-71-3), (F290) natamicina (7681-93-8), (F291) dimetilditiocarbamato de níquel (15521-65-0), (F292) nitrotal-isopropilo (10552-74-6), (F293) octilina (26530-20-1), (F294) oxamocarb (917242-12-7), (F295) oxifentiina (34407-87-9), (F296) pentaclorofenol y sales (87-86-5), (F297) fenotrina, (F298) ácido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (F299) propamocarb-fosetilato, (F300) propanosina-sodio (88498-02-6), (F301) proquinazid (189278-12-4), (F302) pirimorf (868390-90-3), (F303) (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-28-5), (F304) (2Z)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-29-6), (F305) pirrolnitrina (1018-71-9), (F306) tebufloquina (376645-78-2), (F307) tecloftalam (76280-91-6), (F308) tolnifanida (304911-98-6), (F309) triazóxido (72459-58-6), (F310) triclámida (70193-21-4), (F311) zarilámida (84527-51-5), (F312) 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[[3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il]carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo (517875-34-2), (F313) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003319-79-6), (F314) 1-(4-{4-[(5S)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003319-80-9), (F315) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona (1003318-67-9), (F316) 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo (111227-17-9), (F317) 2,3,5,6-tetracoloro-4-(metilsulfonil)piridina (13108-52-6), (F318) 2,3-dibutil-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona (221451-58-7), (F319) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, (F320) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5R)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il)etanona (1003316-53-7), (F321) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5S)-5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il)etanona (1003316-54-8), (F322) 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]-1-(4-{4-[(5-fenil-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il)-1,3-tiazol-2-il]piperidin-1-il]etanona (1003316-51-5), (F323) 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, (F324) 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, (F325) 2-fenilfenol y sales (90-43-7), (F326) 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisquinolin-1-il)quinolina (861647-85-0), (F327) 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo (17824-85-0), (F328) 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, (F329) 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (F330) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (F331) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (F332) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofen-2-sulfonohidrazida (134-31-6), (F333) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-11-4), (F334) 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-25-0), (F335) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazol[1,5-a]pirimidin-7-amina, (F336) (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, (F337) N'-(4-{[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, (F338) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F339) N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F340) N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, (F341) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, (F342) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, (F343) N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (F344) N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida (221201-92-9), (F345) N'-4-[(3-terc-butil-4-ciano-2-tiazol-5-il)oxi]-2-cloro-5-metilfenil]-N-etil-N-metilimidoformamida, (F346) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-49-6), (F347) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-07-6), (F348) N-metil-2-(1-{[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil}piperidin-4-il)-N-[(1S)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida (922514-48-5), (F349) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, (F350) ácido fenazin-1-carboxílico, (F351) quinolin-8-ol (134-31-6), (F352) sulfato de quinolin-8-ol (2:1) (134-31-6), (F353) {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de terc-butilo;
- (16) Otros compuestos, como por ejemplo (F354) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F355) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F356) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F357) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F358) N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F359) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F360) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F361) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F362) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F363) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F364) 3-(difluorometil)-N-(4'-etilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F365) N-(4'-etilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F366) 2-cloro-N-(4'-etilbifenil-2-il)piridin-3-carboxamida, (F367) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F368) 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, (F369) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F370) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F371) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F372) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F373) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F374) (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, (F375) N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida (220706-93-4), (F376) ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, (F377) {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metiliden]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, (F378) 4-amino-5-fluoropirimidin-2-ol (forma mesómera: 6-amino-5-fluoropirimidin-2(1H)-ona), (F379) 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo y (F380) orizastrobina.

Todas las denominaciones de fungicidas de las clases (1) a (16) (es decir, F1 a F380) pueden, si sus grupos funcionales lo permiten, formar opcionalmente sales con bases o ácidos adecuados.

Según una realización preferente de la presente invención, el fungicida se selecciona del grupo que consiste en

- 5 (1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, (F3) bitertanol, (F4) bromuconazol (116255-48-2), (F5) ciproconazol (113096-99-4), (F7) difenoconazol (119446-68-3), (F12) epoxiconazol (106325-08-0), (F16) fenhexamida (126833-17-8), (F17) fenpropidina (67306-00-7), (F18) fenpropimorf (67306-03-0), (F19) fluquinconazol (136426-54-5), (F22) flutriafol, (F26) imazalilo, (F29) ipconazol (125225-28-7), (F30) metconazol (125116-23-6), (F31) miclobutanilo (88671-89-0), (F37) penconazol (66246-88-6), (F39) procloraz (67747-09-5), (F40) propiconazol (60207-90-1), (F41) protioconazol (178928-70-6), (F44) quinconazol (103970-75-8), (F46) espiroxamina (118134-30-8), (F47) tebuconazol (107534-96-3), (F51) triadimenol (89482-17-7) y (F55) triticonazol (131983-72-7).
- 10 (2) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (F65) bixafeno (581809-46-3), (F66) boscalida (188425-85-6), (F67) carboxina (5234-68-4), (F70) fluopirama (658066-35-4), (F71) flutolanilo (66332-96-5), (F72) fluxapiraxad (907204-31-3), (F73) furametpir (123572-88-3), (F75) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1), (F76) isopirazam (racemato anti-epimérico 1RS,4SR,9SR), (F77) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1R,4S,9S), (F78) isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), (F79) isopirazam (racemato sin-epimérico 1RS,4SR,9RS), (F80) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), (F81) isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), (F84) penflufeno (494793-67-8), (F85) pentiopirad (183675-82-3), (F86) sedaxano (874967-67-6), (F87) tifulzamida (130000-40-7), (F91) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7), (F98) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(1S)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F99) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(1S)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F100) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[(1R)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F101) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F102) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida;
- 15 (3) Inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo (F105) ametoctradina (865318-97-4), (F106) amisulbrom (348635-87-0), (F107) azoxistrobina (131860-33-8), (F108) ciazofamida (120116-88-3), (F111) dimoxistrobina (141600-52-4), (F112) enestroburina (238410-11-2), (F113) famoxadona (131807-57-3), (F114) fenamidona (161326-34-7), (F116) fluoxastrobina (361377-29-9), (F117) kresoxim-metilo (143390-89-0), (F118) metominostrobin (133408-50-1), (F119) orisastrobina (189892-69-1), (F120) picoxistrobina (117428-22-5), (F121) piraclostrobina (175013-18-0), (F124) piribencarb (799247-52-2), (F126) trifloxistrobina (141517-21-7);
- 20 (4) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo (F139) carbendazim (10605-21-7), (F140) clorfenazol (3574-96-7), (F141) dietofencarb (87130-20-9), (F142) etaboxam (162650-77-3), (F143) fluopicolida, (F144) fuberidazol (3878-19-1), (F145) pencicuron (66063-05-6), (F147) tiofanato-metilo (23564-05-8), (F149) zoxamida (156052-68-5);
- 25 (5) Compuestos capaces de tener una acción en varios sitios, como por ejemplo (F154) captan (133-06-2), (F155) clorotalonilo (1897-45-6), (F156) hidróxido de cobre (20427-59-2), (F159) oxiclورو de cobre (1332-40-7), (F162) ditianona (3347-22-6), (F163) dodina (2439-10-3), (F167) folpet (133-07-3), (F168) guazatina (108173-90-6), (F172) triacetato de iminocadina (57520-17-9), (F174) mancozeb (8018-01-7), (F180) propineb (12071-83-9), (F181) azufre y preparaciones de azufre, incluido el polisulfuro de calcio (7704-34-9), (F182) tiram (137-26-8);
- 30 (6) Compuestos capaces de inducir una defensa en el huésped, como por ejemplo (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F189) tiadinilo (223580-51-6);
- (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo (F192) ciprodinilo (121552-61-2), (F196) pirimetanilo (53112-28-0);
- 35 (8) Inhibidores de la síntesis de pared celular, por ejemplo (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorf (110488-70-5), (F205) iprovalicarb (140923-17-7), (F206) mandipropamida (374726-62-2), (F210) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0);
- 40 (9) Inhibidores de la síntesis de lípidos y de membrana, por ejemplo (F216) iodocarb (55406-53-6), (F217) iprobenfos (26087-47-8), (F220) clorhidrato de propamocarb (25606-41-1), (F225) tolclofos-metilo;
- (10) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (F226) carpropamida
- 45 (11) Inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo (F233) benalaxilo (71626-11-4), (F234) benalaxilo-M (kiralaxyl) (98243-83-5), (F239) furalaxilo (57646-30-7), (F240) himexazol (10004-44-1), (F241) metalaxilo (57837-19-1), (F242) metalaxilo-M (mefenoxam) (70630-17-0), (F244) oxadixilo (77732-09-3);
- 50 (12) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo (F247) fenpiclonilo (74738-17-3), (F248) fludioxonilo (131341-86-1), (F249) iprodiona (36734-19-7), (F251) quinoxifeno (124495-18-7), (F252) vinclozolina (50471-44-8);

(13) Compuestos capaces de actuar como un desacoplador, como, por ejemplo, [F256] fluazinam (79622-59-6);

(14) Otros compuestos, como por ejemplo (F266) cimoxanilo (57966-95-7), (F280) flutianilo (304900-25-2), (F281) fosetil-aluminio (39148-24-8), (F286) metasulfocarb (66952-49-6), (F287) isotiocianato de metilo (556-61-6), (F288) metrafenona (220899-03-6), (F298) ácido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (F301) proquinazid (189278-12-4), (F309) triazóxido (72459-58-6) y (F319) 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona.

Según otra realización, la composición según la invención comprende adicionalmente al menos un insecticida, con la condición de que el agente de control biológico no sea idéntico al insecticida.

Aditivos adicionales

Un aspecto de la presente invención es proporcionar una composición tal como se ha descrito anteriormente que comprende adicionalmente al menos un agente auxiliar seleccionado del grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, espesantes y coadyuvantes. Estas composiciones se denominan formulaciones.

En consecuencia, en un aspecto de la presente invención dichas formulaciones y formas de aplicación preparadas a partir de las mismas se proporcionan como agentes de protección de cultivos y/o agentes plaguicidas, tales como licores para empapar, para inmersión y para pulverización, que comprenden la composición de la invención. Las formas de aplicación pueden comprender otros agentes de protección de cultivos y/o agentes plaguicidas, y/o coadyuvantes potenciadores de la actividad tales como penetrantes, siendo ejemplos aceites vegetales tales como, por ejemplo, aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales tales como, por ejemplo, parafinas líquidas, ésteres alquílicos de ácidos grasos vegetales, tales como éster metílico del aceite de colza o del aceite de soja, o alcoxilatos de alcohol, y/o dispersantes tales como, por ejemplo, alquilsiloxanos y/o sales, siendo ejemplos sales de amonio o de fosfonio orgánicas o inorgánicas, siendo ejemplos sulfato de amonio o hidrogenofosfato de diamonio, y/o promotores de la retención tales como sulfosuccinato de dioctilo o polímeros de hidroxipropilguar y/o humectantes tales como glicerina y/o fertilizantes tales como fertilizantes de amonio, potasio o fósforo, por ejemplo.

Los ejemplos de formulaciones típicas incluyen líquidos hidrosolubles (SL), concentrados emulsionables (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados en suspensión (SC, SE, FS, OD), gránulos dispersables en agua (WG), gránulos (GR) y concentrados en cápsulas (CS); estos y otros tipos posibles de formulación se describen, por ejemplo, por Crop Life International y en Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers – 173, preparado por FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Las formulaciones pueden comprender compuestos con actividad agroquímica diferentes a uno o más compuestos activos de la invención.

Las formulaciones o formas de aplicación en cuestión comprenden preferentemente agentes auxiliares, tales como diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, biocidas, espesantes y/u otros agentes auxiliares, tales como coadyuvantes, por ejemplo. Un coadyuvante, es este contexto, es un componente que potencia el efecto biológico de la formulación, sin que el componente mismo tenga un efecto biológico. Los ejemplos de coadyuvantes son agentes que potencian la retención, la dispersión, la unión a la superficie de la hoja o la penetración.

Estas formulaciones se producen de un modo conocido, por ejemplo mezclando los compuestos activos con agentes auxiliares tales como, por ejemplo, diluyentes, disolventes y/o vehículos sólidos y/u otros agentes auxiliares, por ejemplo tensioactivos. Las formulaciones se preparan en plantas adecuadas o si no antes o durante la aplicación.

Para usar como agentes auxiliares son adecuadas sustancias que son adecuadas para impartir a la formulación del compuesto activo o a las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tales como, por ejemplo, agentes de protección de cultivos que pueden usarse, tales como licores de pulverización o recubrimientos de semillas) propiedades particulares tales como determinadas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

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

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

En principio es posible usar todos los disolventes adecuados. Disolventes adecuados son, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos o alifáticos clorados, tales como clorobenceno, cloroetileno o cloruro de metileno, por ejemplo, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano, por ejemplo, parafinas, fracciones de petróleo, aceites minerales o vegetales, alcoholes, tales como metanol, etanol, isopropanol, butanol o glicol, por ejemplo, y también sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, por ejemplo, disolventes muy polares, tales como dimetilsulfóxido y agua.

En principio pueden usarse todos los vehículos adecuados. Vehículos adecuados son, en particular: por ejemplo sales de amonio y minerales naturales molidos tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos molidos, tales como sílice finamente dividido, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y/o fertilizantes sólidos. También pueden usarse mezclas de dichos vehículos. Los vehículos adecuados para gránulos incluyen los siguientes: por ejemplo rocas naturales trituradas y fraccionadas, tales como calcita, marmol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y también gránulos de material orgánico tales como serrín, papel, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

También pueden usarse diluyentes o disolventes gaseosos licuados. Son particularmente adecuados aquellos diluyentes o vehículos que son gaseosos en condiciones normales de temperatura y presión, siendo ejemplos propulsores para aerosoles, tales como hidrocarburos halogenados, y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

Ejemplos de emulsionantes y/o formadores de espuma, dispersantes o agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estas sustancias tensioactivas son sales de poli(ácido acrílico), sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalensulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, con fenoles sustituidos (preferentemente alquifenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferentemente tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres de ácidos grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, siendo ejemplos alquilarilpoliglicoléteres, alquilsulfonatos, alquilsulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados de proteína, lejías de lignosulfito y metilcelulosa. La presencia de una sustancia tensioactiva es ventajosa si uno de los compuestos activos y/o uno de los vehículos inertes no es soluble en agua y si la aplicación tiene lugar en agua.

Otros agentes auxiliares que pueden estar presentes en las formulaciones y en las formas de aplicación derivadas de las mismas incluyen colorantes tales como pigmentos inorgánicos, siendo ejemplos óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia y tintes orgánicos, tales como tintes de alizarina, tintes azoicos y tintes de ftalocianina metálica y nutrientes y oligonutrientes tales como sales de hierro, de manganeso, de boro, de cobre, de cobalto, de molibdeno y de cinc.

También pueden estar presentes estabilizantes, tales como crioestabilizantes, conservantes, antioxidantes, fotoestabilizantes u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física. Adicionalmente también pueden estar presentes formadores de espuma o desespumantes.

Además, las formulaciones y formas de aplicación derivadas de las mismas también pueden comprender como agentes auxiliares adicionales agentes adhesivos tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvo, gránulos o látex, tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico), poli(acetato de vinilo) y también fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros agentes auxiliares posibles incluyen aceites minerales y vegetales.

Puede ser posible que estén presentes otros agentes auxiliares en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de las mismas. Ejemplos de dichos aditivos incluyen fragancias, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, penetrantes, promotores de la retención, estabilizantes, secuestrantes, agentes complejantes, humectantes y dispersantes. En general, los compuestos activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido de uso común para fines de formulación.

Los promotores de la retención adecuados incluyen todas aquellas sustancias que reducen la tensión superficial dinámica, tales como sulfosuccinato de dioctilo, o aumentan la viscoelasticidad, tales como polímeros de hidropropilguar, por ejemplo.

Agentes penetrantes adecuados en el presente contexto son todas aquellas sustancias que se usan normalmente para potenciar la penetración de compuestos agroquímicamente activos en plantas. Los agentes penetrantes se definen en este contexto por su capacidad para penetrar la cutícula de la planta, desde un licor de aplicación (generalmente acuoso) y/o desde un recubrimiento de pulverización, y aumentar por lo tanto la movilidad de compuestos activos en la cutícula. Esta propiedad puede determinarse usando el procedimiento descrito en la literatura (Baur y col., 1997, *Pesticide Science* 51, 131-152). Los ejemplos incluyen alcoxilatos de alcohol tales como etoxilato de grasa de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácidos grasos tales como ésteres metílicos de aceite de colza o de soja, alcoxilatos de aminas grasas tales como etoxilato de seboamina (15), o sales de

amonio y/o amonio tales como sulfato de amonio o hidrogenofosfato de diamonio, por ejemplo.

Las formulaciones comprenden preferentemente entre el 0,00000001 % y el 98 % en peso de compuesto activo, con particular preferente entre el 0,01 % y el 95 % en peso de compuesto activo, más preferentemente entre el 0,5 % y el 90 % en peso de compuesto de activo, basado en el peso de la formulación. El contenido del compuesto activo se define como la suma del, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I).

El contenido de compuesto activo de las formas de aplicación (productos de protección de cultivo) preparadas a partir de las formulaciones puede variar dentro de intervalos amplios. La concentración de compuesto activos de las formas de aplicación puede situarse normalmente entre el 0,00000001 % y el 95 % en peso de compuesto activo, preferentemente entre el 0,00001 % y el 1 % en peso, basado en el peso de la forma de aplicación. La aplicación se realiza de la forma acostumbrada adaptada a las formas de aplicación.

Kit de partes

Además, en un aspecto de la presente se proporciona un kit de partes que comprende la composición según la presente invención en una disposición separada espacialmente.

En otra realización de la presente invención, el kit de partes mencionado anteriormente comprende además al menos un fungicida (II) adicional, con la condición de que el fungicida (I) y el fungicida (II) no sean idénticos. El fungicida (II) puede estar presente o bien en el componente agente de control biológico del kit de partes o bien en el componente fungicida (I) del kit de partes que esta separado espacialmente, o bien en ambos componentes. Preferentemente, el fungicida (II) está presente en el componente fungicida (I). Además, el kit de partes según la presente invención puede comprender adicionalmente al menos un agente auxiliar seleccionado del grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, espesantes y coadyuvantes tal como se ha mencionado anteriormente. Este, al menos un, agente auxiliar puede estar presente o bien en el componente agente de control biológico del kit de partes o bien en el componente fungicida del kit de partes que esta separado espacialmente, o bien en ambos componentes.

En otro aspecto de la presente invención la composición tal como se ha descrito anteriormente se usa para reducir los daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas de frutos recolectados y hortalizas provocados por insectos, ácaros, nematodos y/o organismos fitopatógenos.

Además, en otro aspecto de la presente invención la composición tal como se ha descrito anteriormente aumenta la salud general de la planta.

La expresión "salud de la planta" comprende generalmente diversas clases de mejoras de plantas que no tiene relación con el control de plagas. Por ejemplo, propiedades ventajosas que pueden mencionarse son características de cultivo mejoradas que incluyen: emergencia, rendimientos de los cultivos, contenido de proteína, contenido de aceite, contenido de almidón, sistema radicular más desarrollado, crecimiento radicular mejorado, mantenimiento del tamaño de la raíz mejorado, eficacia de la raíz mejorada, tolerancia al estrés mejorada (por ejemplo frente a sequías, calor, sal, UV, agua, frío), etileno reducido (producción reducida y/o inhibición de recepción), aumento de producción de macollos, aumento de la altura de la planta, bordes de las hojas más grandes, menos hojas basales muertas, macollos más fuertes, color de las hojas más verde, contenido de pigmento, actividad fotosintética, menos aplicaciones necesarias (tales como fertilizantes o agua), menos semillas necesarias, macollos más productivos, floración más temprana, maduración del grano más temprana, menos encamado de plantas, crecimiento de brotes aumentado, vigor potenciado de la planta, rendimiento de grano de las vainas aumentado y una germinación mejor y más temprana.

Con respecto al uso según la presente invención, la salud de las plantas mejorada se refiere preferentemente a las características de plantas mejoradas que incluyen: rendimientos de los cultivos, sistema radicular más desarrollado (crecimiento radicular mejorado), mantenimiento del tamaño de la raíz mejorado, eficacia de la raíz mejorada, aumento de producción de macollos, aumento de la altura de la planta, bordes de las hojas más grandes, menos hojas basales muertas, macollos más fuertes, color de las hojas más verde, actividad fotosintética, macollos más productivos, vigor potenciado de la planta y rendimiento de grano de las vainas aumentado.

Con respecto a la presente invención, salud de las plantas mejorada se refiere de modo especialmente preferente a propiedades de las plantas seleccionadas de rendimientos de los cultivos, sistema radicular más desarrollado, crecimiento radicular mejorado, mantenimiento del tamaño de la raíz mejorado, eficacia de la raíz mejorada, aumento de producción de macollos y aumento de la altura de la planta.

El efecto de una composición según la presente invención sobre la salud de las plantas tal como se define en el presente documento puede determinarse comparando plantas que se han cultivado en las mismas condiciones ambientales, tratando una parte de dichas plantas con una composición según la presente invención y dejando sin tratar otra parte de dichas plantas con una composición según la presente invención. En cambio, dicha otra parte se deja sin tratar sin más o se trata con un placebo (es decir, una aplicación sin una composición según la invención tal como una aplicación sin ninguno de los ingredientes activos (es decir, sin un agente de control biológico tal como se describe en el presente documento y sin un fungicida tal como se describe en el presente documento), o una

aplicación sin un agente de control tal como se describe en el presente documento o una aplicación sin un fungicida tal como se describe en el presente documento.

La composición según la presente invención puede aplicarse de cualquier modo deseado, tal como en forma de un recubrimiento de semillas, empapamiento del suelo y/o directamente en surcos y/o como pulverizado foliar y aplicarse tanto en preemergencia como en postemergencia o en ambas. En otras palabras, la composición puede aplicarse a la semilla, la planta o a frutos u hortalizas recolectados o al suelo en el que crece la planta o en el que se desea que crezca (sitio de crecimiento de la planta).

La reducción de daños globales de plantas y partes de plantas tiene como consecuencia a menudo plantas más sanas y/o un aumento del vigor y del rendimiento de la planta.

Preferentemente, la composición según la presente invención se usa para tratar plantas convencionales o transgénicas o semillas de las mismas.

En otro aspecto de la presente invención se proporciona un procedimiento para reducir daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas provocadas por insectos, nematodos y/u organismos fitopatógenos que comprende la etapa de aplicar simultánea o secuencialmente la composición de la presente invención y opcionalmente al menos un fungicida adicional (II) a la planta, partes de la planta, frutos recolectados y hortalizas y/o sitios de crecimiento de plantas en una cantidad sinérgicamente eficaz.

El procedimiento de la presente invención incluye los procedimientos de aplicación siguientes, a saber ambos del, al menos un, agente de control biológico y del, al menos un, fungicida (I) mencionados anteriormente pueden formularse dando una composición estable con una vida útil agrícolamente aceptable (denominada "formulación individual") o bien se combinan antes o en el momento de su uso (las denominadas "formulaciones combinadas").

Si no se indica lo contrario, la expresión "combinación" representa diversas combinaciones del, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II) en una formulación individual, en forma de "mezcla lista para su uso" individual, en una mezcla de pulverización combinada constituida por formulaciones individuales, tal como una "mezcla de tanque", y especialmente en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de un modo secuencial, es decir, uno después de otro dentro de un periodo razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días, por ejemplo 2 horas a 7 días. El orden de aplicación de la composición según la presente invención no es esencial para el trabajo de la presente invención. En consecuencia, el término "combinación" también abarca la presencia del, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II) sobre o en una planta que se va a tratar o su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento, por ejemplo después de la aplicación simultánea o consecutiva del, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II) a una planta, su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento.

Si el, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I) y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II) se usan de un modo secuencial, es preferente tratar las plantas o partes de las plantas (que incluyen semillas y plantas en emergencia a partir de la semilla), frutos recolectados y hortalizas según el procedimiento siguiente: En primer lugar se aplica el, al menos un, fungicida (I) y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II) a la planta o partes de la planta, y en segundo lugar se aplica el agente de control biológico a la misma planta o partes de la planta. Los periodos de tiempo entre la primera y la segunda aplicación dentro de un ciclo de cultivo pueden variar y dependen del efecto que se desea lograr. Por ejemplo, la primera aplicación se realiza para prevenir la infestación de la planta o partes de la planta por insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos (este es particularmente el caso cuando se tratan semillas) o para combatir la infestación por insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos (este es particularmente el caso cuando se tratan plantas o partes de plantas) y la segunda aplicación se realiza para prevenir o controlar la infestación con insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos. Control, en el contexto, significa que el agente de control biológico no es capaz de exterminar las plagas u hongos fitopatógenos pero es capaz de mantener la infestación a un nivel aceptable.

Siguiendo las etapas mencionadas anteriormente, puede lograrse un nivel muy bajo de residuos del, al menos un, fungicida (I) y opcionalmente al menos un fungicida (II) en la planta tratada, pastes de la planta y los frutos recolectados y hortalizas.

Si no se indica lo contrario, el tratamiento de plantas o partes de las plantas (que incluyen semillas y plantas en emergencia a partir de la semilla), frutos recolectados y hortalizas con la composición según la invención se lleva a cabo directamente o mediante la acción en su entorno, hábitat y espacio de almacenamiento usando procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo inmersión, pulverización, atomización, irrigación, evaporación, espolvoreo, nebulización, dispersión, espumado, unción, extensión, irrigación (empapamiento), irrigación por goteo. También es posible aplicar el, al menos un, agente de control biológico, el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II) como formulación individual o formulaciones combinadas mediante el procedimiento de volumen ultrabajo, o inyectar la composición según la presente invención como una composición o como formulaciones individuales en el suelo (en surcos).

La expresión "planta que se desea tratar" abarca cada parte de una planta que incluye su sistema radicular y el

material, por ejemplo el suelo o el medio de nutrición, es se encuentra en un radio de al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor del tallo o el tronco de una planta que se desea tratar o que se encuentra al menos a 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor del sistema radicular de dicha planta que se desea tratar, respectivamente.

La cantidad del agente de control biológico que se usa en combinación con el al menos un fungicida (I); opcionalmente en presencia de al menos un fungicida (II) depende de la formulación final, así como del tamaño y el tipo de la planta, partes de la planta, semillas, frutos recolectados y hortalizas que se desean tratar. Habitualmente, el agente de control biológico que se usa según la invención está presente en aproximadamente el 2 % a aproximadamente el 80 % (p/p), preferentemente en aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 75 % (p/p), más preferentemente en aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 70 % (p/p) de su formulación individual o formulación combinada con el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el fungicida (II).

En una realización preferente, la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus*, por ejemplo sus esporas están presentes en una formulación individual o la formulación combinada en una concentración de al menos 10^4 unidades formadoras de colonias por gramo de preparación (por ejemplo células/g de preparación, esporas/g de preparación), tal como $10^4 - 10^{11}$ ufc/g, preferentemente $10^5 - 10^{10}$ ufc/g, más preferentemente $10^7 - 10^8$ ufc/g, tal como 10^8 ufc/g, 10^9 ufc/g, 5×10^9 ufc/g, 10^{10} ufc/g o 5×10^{10} ufc/g, en el punto temporal de aplicación de los agentes de control biológico a una planta o partes de las plantas tales como semillas, frutos u hortalizas. También se hacen referencias a la concentración de agentes de control biológico en forma de, por ejemplo, esporas o células (cuando se discuten relaciones entre la cantidad de una preparación de al menos un agente de control biológico y la cantidad de un fungicida) en vista del punto temporal en el que el se aplica el agente de control biológico a una planta o partes de la planta tales como semillas, frutos u hortalizas.

Además, la cantidad del, al menos un, fungicida (I) que se usa en combinación con el agente de control biológico; opcionalmente en presencia de un fungicida (II) depende de la formulación final, así como del tamaño y el tipo de la planta, partes de la planta, semillas, frutos u hortalizas recolectados que se desean tratar. Habitualmente, el fungicida (I) que se usa según la invención está presente en el 0,1 % al 80 % (p/p), preferentemente en el 1 % al 60 % (p/p), más preferentemente en el 10 % al 50 % (p/p) de su formulación individual o formulación combinada con el agente de control biológico y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II).

El, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I), y si está presente también el fungicida (II) se usan en una relación en peso sinérgica. El experto sabrá encontrar las relaciones en peso sinérgicas para la presente invención mediante procedimientos rutinarios. El experto entiende que estas relaciones se refieren a la relación dentro de una formulación combinada, así como a la relación obtenida por cálculo del, al menos un, agente de control biológico descrito en el presente documento y el fungicida (I) cuando ambos componentes se aplican como formulaciones individuales a una planta que se desea tratar. El experto puede calcular esta relación usando matemáticas sencillas, ya que el volumen y la cantidad del agente de control biológico y el fungicida (I), respectivamente, en una formulación individual son conocidos por el experto.

La relación puede calcularse basándose en la cantidad del, al menos un, fungicida (I), en el punto temporal de aplicación de dicho componente de una combinación según la invención a una planta o parte de una planta y la cantidad de agente de control biológico poco antes (por ejemplo, 48 h, 24 h, 12 h, 6 h, 2 h, 1 h) o en el punto temporal de aplicación de dicho componente de una combinación según la invención a una planta o a parte de una planta.

La aplicación del, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I) a una planta o una parte de una planta puede tener lugar simultáneamente o en momentos diferentes siempre que ambos componentes estén presentes sobre o en la planta después de la aplicación o de las aplicaciones. En casos en los que el agente de control biológico y el fungicida (I) se aplican en momentos diferentes y el fungicida (I) se aplica significativamente antes que el agente de control biológico, el experto puede determinar la concentración de fungicida (I) sobre/en una planta mediante análisis químicos conocidos en la técnica, en el punto temporal o poco antes del punto temporal de aplicación del agente de control biológico. Por el contrario, cuando se aplica el agente de control biológico a una planta en primer lugar, la concentración de un agente de control biológico puede determinarse usando ensayos que son también conocidos en la técnica, en el punto temporal o poco antes del punto temporal de aplicación del fungicida (I).

En particular, en una realización, la relación sinérgica en peso de la, al menos una, preparación de agente de control biológico/esporas y el, al menos un, fungicida (I) está en el intervalo de 1:50 a 10.000:1, tal como 250:1, 500:1 o 2.500:1, o incluso en el intervalo de 1:50 a 1000:1. Debe indicarse que estos intervalos de relaciones se refieren a la preparación de agente de control biológico/esporas (que se va a combinar con al menos un fungicida (I) o una preparación de al menos un fungicida (I)) de aproximadamente 10^{10} células/esporas por gramo de preparación de dichas células/esporas. Por ejemplo, una relación de 100:1 significa que se combinan 100 partes en peso de una preparación de agente de control biológico/esporas que tiene una concentración de células/ esporas de 10^{10} células/esporas por gramo de preparación y 1 parte en peso de fungicida (I) (como una formulación individual, una formación combinada o mediante aplicaciones separadas a plantas de modo que se forme la combinación en la planta).

La concentración de células/esporas de preparaciones puede determinarse aplicando procedimientos conocidos en la técnica. Para comparar relaciones en peso de la preparación de agente de control biológico/esporas con respecto al fungicida (I), el experto puede determinar fácilmente el factor entre una preparación que tiene una concentración de agente de control biológico/esporas diferente de 10^{10} células/esporas por gramo de preparación de células/esporas y una preparación que tiene una concentración de agente de control biológico/esporas de 10^{10} células/esporas por gramo de preparación para calcular si una relación de una preparación de agente de control biológico/esporas con respecto al fungicida (I) se encuentra dentro del ámbito de los intervalos de relaciones enumerados anteriormente.

En una realización de la presente invención, la concentración del agente de control biológico después de la dispersión es al menos 50 g/ha, tal como 50 – 7500 g/ha, 50 – 2500 g/ha, 50 – 1500 g/ha; al menos 250 g/ha (hectárea), al menos 500 g/ha o al menos 800 g/ha.

La tasa de aplicación de composición que se va a usar según la presente invención puede variar. El experto es capaz de hallar la tasa de aplicación apropiada mediante experimentos rutinarios.

Tratamiento de semillas

En otro aspecto de la presente invención se proporciona una semilla recubierta con la composición tal como se ha descrito anteriormente.

El control de insectos, ácaros, nematodos y/o organismos fitopatógenos mediante el tratamiento de semillas de plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de continuas mejoras. De todas las maneras, el tratamiento de semillas conlleva una serie de problemas que no siempre pueden resolverse de un modo satisfactorio. Así, es deseable desarrollar procedimientos para proteger las semillas y las plantas en germinación que eliminen la necesidad de, o al menos reduzcan significativamente, la aplicación adicional de composiciones de protección de cultivos en el transcurso del almacenamiento, después de la siembra o después de la emergencia de las plantas. Es deseable, por lo tanto, optimizar la cantidad de ingrediente activo que se va a usar de tal modo que se proporcione la mejor protección a la semilla y a la planta en germinación frente al ataque de insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos, pero sin causar daños a la planta misma con el ingrediente activo usado. En particular, los procedimientos de tratamiento de semillas deberían tener en consideración las propiedades insecticidas y/o nematicidas intrínsecas de las plantas transgénicas resistentes a plagas o tolerantes a plaguicidas para lograr una protección óptima de la semilla y de la planta en germinación con un uso mínimo de composiciones de protección de cultivos.

La presente invención, por lo tanto, se refiere también, en particular, a un procedimiento de protección de semillas y de plantas en germinación frente al ataque de plagas mediante el tratamiento de semillas con al menos un agente de control biológico tal como se ha definido anteriormente y el al menos un fungicida (I) y opcionalmente al menos un fungicida (II) de la invención. El procedimiento de la invención para proteger semillas y plantas en germinación frente al ataque de plagas abarca un procedimiento en el que la semilla se trata simultáneamente en una operación con el, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I) y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II). También abarca un procedimiento en el que la semilla se trata en momentos diferentes con el, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II).

La invención también se refiere al uso de la composición de la invención para tratar semillas con el fin de proteger las semillas y las plantas resultantes frente a insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos.

La invención también se refiere a semillas que se han tratado al mismo tiempo con al menos un agente de control biológico y al menos un fungicida (I), y opcionalmente al menos un fungicida (II). La invención se refiere también a semillas que se han tratado en momentos diferentes con el, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II). En el caso de semillas que se han tratado en momentos diferentes con el, al menos un, agente de control biológico y el, al menos un, fungicida (I), y opcionalmente el, al menos un, fungicida (II), los ingredientes activos individuales presentes en la composición de la invención pueden estar presentes en diferentes capas sobre las semillas.

Además, la invención se refiere a las semillas que, siguiendo el tratamiento con la composición de la invención, se someten a un procedimiento de recubrimiento con película con el fin de prevenir la abrasión de la semilla por el polvo.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas particulares de las composiciones de la invención, el tratamiento de las semillas con estas composiciones proporciona protección contra insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos no solo a las semillas mismas, sino también a las plantas que surgen a partir de las semillas después de haber emergido. De este modo, ya no es necesario tratar el cultivo directamente de en momento de la siembra o poco después.

Otra ventaja se puede observar en el hecho de que mediante el tratamiento de las semillas con la composición de la invención, puede promoverse la germinación y la emergencia de las semillas tratadas.

Se considera también una ventaja el que la composición de la invención puede usarse también, en particular, en semillas transgénicas.

También se indica que la composición de la invención puede usarse en combinación con agentes de la tecnología de señalización, como consecuencia de lo cual, por ejemplo, se mejora la colonización con simbioses, tales como rizobios, micorrizas y/o bacterias endofíticas, por ejemplo, y/o la fijación de nitrógeno se optimiza.

Las composiciones de la invención son adecuadas para proteger semillas de cualquier variedad de plantas que se usa en agricultura, en invernaderos, en bosques o en horticultura. Más particularmente, las semillas en cuestión son las de cereales (por ejemplo, trigo, cebada, centeno, avena y mijo), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, café, tabaco, canola, colza, remolachas (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuets, hortalizas (por ejemplo, tomate, pepino, alubia, plantas del género Brassica, cebollas y lechuga), plantas frutales, céspedes y plantas ornamentales. Es particularmente importante el tratamiento de semillas de cereales (tales como trigo, cebada, centeno y avena), maíz, soja, algodón, canola, colza y arroz.

Como se ha mencionado anteriormente, el tratamiento de semillas transgénicas con la composición de la invención es particularmente importante. Las semillas en cuestión a este respecto son aquellas de plantas que contienen generalmente al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido que tenga, en particular, propiedades insecticidas y/o nematocidas. Estos genes heterólogos presentes en semillas transgénicas pueden provenir de microorganismos tales como *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* o *Gliocladium*. La presente invención es particularmente adecuada para el tratamiento de semillas transgénicas que contienen al menos un gen heterólogo procedente de *Bacillus sp.* Con particular preferencia, el gen heterólogo en cuestión proviene de *Bacillus thuringiensis*.

Para los fines de la presente invención, la composición de la invención se aplica sola o en una formulación adecuada a las semillas. Las semillas se tratan preferentemente en una condición en la que su estabilidad es tal que no tenga lugar ningún daño en el transcurso del tratamiento. En general, las semillas pueden tratarse en cualquier punto temporal entre la recolección y la siembra. Normalmente se usan semillas que se han separado de la planta y de las que se han retirado mazorcas, cáscaras, tallos, envoltorios, pelo o pulpa. Así, por ejemplo, se pueden usar semillas que se han recolectado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad inferior al 15 % en peso. Como alternativa, también es posible usar semillas que se han tratado después del secado con agua, por ejemplo, y después se han secado de nuevo.

Cuando se tratan semillas es necesario, en general, asegurar que la cantidad de la composición de la invención y/o de otros aditivos que se aplica a las semillas se seleccione de modo que no se vea afectada negativamente la germinación de las semillas y/o que las plantas que emergen a partir de las semillas no se vean dañadas. Esto es el caso, en particular, con ingredientes activos que muestran efectos fitotóxicos a determinadas tasas de aplicación.

Las composiciones de la invención pueden aplicarse directamente, en otras palabras, sin comprender componentes adicionales y sin haberlas diluido. En general, es preferible aplicar las composiciones en forma de una formulación adecuada a las semillas. Los expertos conocen formulaciones adecuadas y procedimientos para el tratamiento de semillas, que se describen, por ejemplo, en los documentos siguientes: US 4.272.417 A, US 4.245.432 A, US 4.808.430 A, US 5.876.739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Las combinaciones que pueden usarse según la invención pueden convertirse en las formulaciones habituales de recubrimiento de semillas, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones densas u otras composiciones de recubrimiento para semillas, y también formulaciones ULV.

Estas formulaciones se preparan en una manera conocida mezclando la composición con aditivos habituales tales como, por ejemplo, extensores y también disolventes o diluyentes habituales, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Los colorantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse según la invención incluyen todos los colorantes que son habituales para tales fines. En este contexto es posible usar no solo pigmentos que tiene poca solubilidad en agua, sino también colorantes hidrosolubles. Los ejemplos incluyen los colorantes conocidos por las denominaciones rodamina B, C.I. pigmento rojo 112 y C.I. disolvente rojo 1.

Los humectantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar según la invención son todas las sustancias que promueven la humectación y que son habituales en la formulación de ingredientes activos agroquímicos. Pueden usarse, preferentemente, nafatlensulfonatos de alquilo, tales como naftalensulfonatos de diisopropilo o de diisobutilo.

Los dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse según la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que son habituales en la formulación de ingredientes activos agroquímicos. Pueden usarse preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Dispersantes no iónicos adecuados son, en

particular, polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicoléteres y, también, triestirilfenolpoliglicoléteres, y sus derivados fosfatados o sulfatados. Dispersantes aniónicos adecuados son, en particular, lignosulfonatos, sales de poli(ácido acrílico) y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

- 5 Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar según la invención son todos los inhibidores de espuma que son habituales en la formulación de ingredientes activos agroquímicos. Se pueden usar preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar según la invención son todas las sustancias que se pueden usar para tales fines en composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofenol y alcohol bencílico hemiformal.

- 10 Espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar según la invención son todas las sustancias que se pueden usar para tales fines en composiciones agroquímicas. Aquellas que se contemplan con preferencia incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y sílice muy dispersa.

- 15 Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse según la invención incluyen todos los aglutinantes habituales que pueden usarse en productos de recubrimiento de semillas. Con preferencia, se pueden mencionar polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

- 20 Giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse según la invención incluyen preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, usándose con particular preferencia el ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler, "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", Volumen 2, Springer Verlag, 1970, páginas 401-412).

- 25 Las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse según la invención pueden usarse directamente o después de dilución previa con agua para tratar semillas de cualquiera de una diversidad de tipos. En consecuencia, los concentrados o las preparaciones que pueden obtenerse a partir de los mismos mediante dilución con agua pueden usarse para el recubrimiento de semillas de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, y también las semillas de maíz, arroz, colza, guisantes, alubias, algodón, girasol y remolachas, o también las semillas de cualquiera de una amplia diversidad de hortalizas. Las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse según la invención o sus preparaciones diluidas también pueden usarse para el recubrimiento de semillas de plantas transgénicas. En ese caso, también pueden producirse efectos sinérgicos adicionales en interacción con las sustancias formadas por expresión.
- 30

- Para el tratamiento de semillas con las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse según la invención, o con las preparaciones producidas a partir de las mismas mediante la adición de agua, los equipos de mezclado adecuados incluyen todos los equipos que pueden usarse normalmente para el recubrimiento de semillas. Más particularmente, el procedimiento cuando se lleva a cabo el recubrimiento de semillas es disponer la semilla en un mezclador, añadir la cantidad deseada particular de formulaciones de recubrimiento de semillas, como tales o después de una dilución previa con agua, y llevar a cabo el mezclado hasta que la distribución de la formulación sobre las semillas sea uniforme. Este puede venir seguido por una operación de secado.
- 35

- La tasa de aplicación de las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar según la invención puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Depende de la cantidad particular del, al menos un, agente de control biológico y del, al menos un, fungicida (I) en las formulaciones, y por las semillas. Las tasas de aplicación en el caso de la combinación se encuentran generalmente entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semillas, preferentemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semillas.
- 40

- La composición según la invención, en el caso del agente de control biológico muestra actividad insecticida y nematocida, en combinación con una buena tolerancia por las plantas y toxicidad favorable para animales de sangre caliente y siendo bien tolerada por el medio ambiente, es adecuada para proteger plantas y órganos de plantas, para aumentar el rendimiento de las cosechas, para mejorar la calidad del producto recolectado y para controlar plagas animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos que se encuentran en agricultura, en horticultura, en la cría de animales, en bosques, en jardines e instalaciones de recreo, en la protección de productos almacenados y de materiales y en el sector de la higiene. Pueden usarse preferentemente como agentes de protección de plantas. En particular, la presente invención se refiere al uso de la composición según la invención como plaguicida.
- 45
- 50

Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos estadios de desarrollo. Las plagas mencionadas anteriormente incluyen:

- 55 plagas del filo de los artrópodos, especialmente de la clase de los arácnidos, por ejemplo, *Acarus* spp., *Aceria sheldoni*, *Aculops* spp., *Aculus* spp., *Amblyomma* spp., *Amphitetranychus viennensis*, *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia graminum*, *Bryobia praetiosa*, *Centruroides* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp.,

Epitrimerus pyri, Eutetranychus spp., Eriophyes spp., Glycyphagus domesticus, Halotydeus destructor, Hemitarsonemus spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Latrodectus spp., Loxosceles spp., Metatetranychus spp., Neutrombicula autumnalis, Nuphessa spp., Oligonychus spp., Ornithodorus spp., Ornithonyssus spp., Panonychus spp., Phyllocoptura oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcoptes spp., Scorpio maurus, Steneotarsonemus spp., Steneotarsonemus spinki, Tarsonemus spp., Tetranychus spp., Trombicula alfreddugesi, Vaejovis spp., Vasates lycopersici;

de la clase de los quilópodos, por ejemplo, Geophilus spp., Scutigera spp.

del orden o de la clase de los colémbolos, por ejemplo, Onychiurus armatus.

de la clase de los diplópodos, por ejemplo, Blaniulus guttulatus;

de la clase de los insectos, por ejemplo del orden de los blatodesos, por ejemplo, Blattella asahinai, Blattella germanica, Blatta orientalis, Leucophaea maderae, Panchlora spp., Parcoblatta spp., Periplaneta spp., Supella longipalpa;

del orden de los coleópteros, por ejemplo, Acalymma vittatum, Acanthoscelides obtectus, Adoretus spp., Agelastica alni, Agriotes spp., Alphitobius diaperinus, Amphimallon solstitialis, Anobium punctatum, Anoplophora spp., Anthonomus spp., Anthrenus spp., Apion spp., Apogonia spp., Atomaria spp., Attagenus spp., Bruchidius obtectus, Bruchus spp., Cassida spp., Cerotoma trifurcata, Ceutorhynchus spp., Chaetocnema spp., Cleonus mendicus, Conoderus spp., Cosmopolites spp., Costelytra zealandica, Ctenicera spp., Curculio spp., Cryptolestes ferrugineus, Cryptorhynchus lapathi, Cyllindrocopturus spp., Dermestes spp., Diabrotica spp., Dichocrocis spp., Dieladisma armigera, Diloboderus spp., Epilachna spp., Epitrix spp., Faustinus spp., Gibbium psyllodes, Gnathocerus cornutus, Hellula undalis, Heteronychus arator, Heteronyx spp., Hylamorpha elegans, Hylotrupes bajulus, Hypera postica, Hypomeces squamosus, Hypothenemus spp., Lachnosterna consanguinea, Lasioderma serricorne, Latheticus oryzae, Lathridius spp., Lema spp., Leptinotarsa decemlineata, Leucoptera spp., Lissorhoptrus oryzophilus, Lixus spp., Luperodes spp., Lyctus spp., Megascelis spp., Melanotus spp., Meligethes aeneus, Melolontha spp., Migdolus spp., Monochamus spp., Naupactus xanthographus, Necrobia spp., Niptus hololeucus, Oryctes rhinoceros, Oryzaephilus surinamensis, Oryzaphagus oryzae, Otiorhynchus spp., Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllotreta spp., Popillia japonica, Prosternon truncatus, Psylliodes spp., Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus spp., Sitophilus oryzae, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., Symphyletes spp., Tanytarsus spp., Tenebrio molitor, Tenebrioides mauritanicus, Tribolium spp., Trogoderma spp., Tychius spp., Xylotrechus spp., Zabrus spp.;

del orden de los dípteros, por ejemplo, Aedes spp., Agomyza spp., Anastrepha spp., Anopheles spp., Asphondylia spp., Bactrocera spp., Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Calliphora vicina, Ceratitis capitata, Chironomus spp., Chrysomya spp., Chrysops spp., Chrysosoma pluvialis, Cochliomyia spp., Contarinia spp., Cordylobia anthropophaga, Cricotopus sylvestris, Culex spp., Culicoides spp., Culiceta spp., Cuterebra spp., Dacus oleae, Dasyneura spp., Delia spp., Dermatobia hominis, Drosophila spp., Echinocnema spp., Fannia spp., Gasterophilus spp., Glossina spp., Haematopota spp., Hydrellia spp., Hydrellia griseola, Hylemya spp., Hippobosca spp., Hypoderma spp., Liriomyza spp., Lucilia spp., Lutzomyia spp., Mansonia spp., Musca spp., Oestrus spp., Oscinella frit, Paratanytarsus spp., Paralauterborniella subcincta, Pegomyia spp., Phlebotomus spp., Phorbia spp., Phormia spp., Piophilidae casei, Prodiptosis spp., Psila rosae, Rhagoletis spp., Sarcophaga spp., Simulium spp., Stomoxys spp., Tabanus spp., Tetanops spp., Tipula spp.;

del orden de los heterópteros, por ejemplo, Anasa tristis, Antestiopsis spp., Boisea spp., Blissus spp., Calocoris spp., Campylomma livida, Cavalerius spp., Cimex spp., Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasyneura piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus spp., Euschistus spp., Eurygaster spp., Heliopeltis spp., Horcias nobilellus, Leptocoris spp., Leptocoris varicornis, Leptoglossus phyllopus, Lygus spp., Macrops excavatus, Miridae, Monalonion atratum, Nezara spp., Oebalus spp., Pentomidae, Piesma quadrata, Piezodorus spp., Psallus spp., Pseudocysta perseae, Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophora spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.;

del orden de los homópteros, por ejemplo, Acizzia acaciaebaileyanae, Acizzia dodonaeae, Acizzia uncatoides, Acrida turrita, Acyrthosiphon spp., Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonosoma spp., Aleyrodes proletella, Aleurolobus barodensis, Aleurothrix floccosus, Allocaridara malayensis, Amrasca spp., Anuraphis cardui, Aonidiella spp., Aphanostigma piri, Aphis spp., Arboridia apicalis, Aryanilla spp., Aspidiella spp., Aspidiotus spp., Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia tabaci, Blastopsylla occidentalis, Boreioglycaspis melaleucae, Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp., Calligypona marginata, Carneiocephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chondracris rosea, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Coccomytilus halli, Coccus spp., Cryptomyzus ribis, Cryptoneossa spp., Ctenarytaina spp., Dalbulus spp., Dialeurodes citri, Diaphorina citri, Diaspis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., Dysmicoccus spp., Empoasca spp., Eriosoma spp., Erythroneura spp., Eucalyptolyma spp., Euphyllura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Geococcus coffeae, Glycaspis spp., Heteropsylla cubana, Heteropsylla spinulosa, Homalodisca

- coagulata, Hyalopterus arundinis, Icerya spp., Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., Lepidosaphes spp., Lipaphis erysimi, Macrosiphum spp., Macrosteles facifrons, Mahanarva spp., Melanaphis sacchari, Metcalfiella spp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus spp., Nasonovia ribisnigri, Nephrotettix spp., Nettiagoniclla spectra, Nilaparvata lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Oxya chinensis, Pachypsylla spp., Parabemisia myricae, Paratrioza spp., Parlatoria spp., Pemphigus spp., Peregrinus maidis, Phenacoccus spp., Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., Prosopidopsylla flava, Protopulvinaria pyrifomis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., Psyllopsis spp., Psylla spp., Pteromalus spp., Pyrrilla spp., Quadraspidiotus spp., Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus titanus, Schizaphis graminum, Selenaspidus articulatus, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictocephala festina, Siphoninus phillyreae, Tenalaphara malayensis, Tetragonocephala spp., Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza spp., Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zyginia spp.;
- del orden de los himenópteros, por ejemplo; Acromyrmex spp., Athalia spp., Atta spp., Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Sirex spp., Solenopsis invicta, Tapinoma spp., Urocera spp., Vespa spp., Xeris spp.;
- del orden de los isópodos, por ejemplo, Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber.
- del orden de los isópteros, por ejemplo, Coptotermes spp., Cornitermes cumulans, Cryptotermes spp., Incisitermes spp., Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp.
- del orden de los lepidópteros, por ejemplo, Achroia grisella, Acronicta major, Adoxophyes spp., Aedia leucomelas, Agrotis spp., Alabama spp., Amyelopsis transitella, Anarsia spp., Anticarsia spp., Argyroplote spp., Barathra brassicae, Borbo cinnara, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Busseola spp., Cacoecia spp., Caloptilia theivora, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Carposina niponensis, Cheimantobia brumata, Chilo spp., Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocerus spp., Cnaphalocrocis medinalis, Cnephasia spp., Conopomorpha spp., Conotrachelus spp., Copitarsia spp., Cydia spp., Dalaca noctuides, Diaphania spp., Diatraea saccharalis, Earias spp., Ecdytolopha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia spp., Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., Hedylepta spp., Helicoverpa spp., Heliothis spp., Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona spp., Hyponomeuta padella, Kakivoria flavofasciata, Laphygma spp., Laspeyresia molesta, Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., Lithocolletis spp., Lithophane antennata, Lobesia spp., Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamstra brassicae, Melanitis leda, Mocis spp., Monopis obviella, Mythimna separata, Nemapogon cloacellus, Nymphula spp., Oiketicus spp., Oria spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., Oulema oryzae, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., Phyllocnistis citrella, Phyllonorycter spp., Pieris spp., Platynota stultana, Plodia interpunctella, Plusia spp., Plutella xylostella, Prays spp., Prodenia spp., Protoparce spp., Pseudaletia spp., Pseudaletia unipuncta, Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., Scirpophaga spp., Scirpophaga innotata, Scotia segetum, Sesamia spp., Sesamia inferens, Sparganothis spp., Spodoptera spp., Spodoptera praefica, Stathmopoda spp., Stomopteryx subsecivella, Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thermesia gemmatilis, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichophaga tapetzella, Trichoplusia spp., Tryporyza incertulas, Tuta absoluta, Virachola spp.;
- del orden de los ortópteros o Saltatoria, por ejemplo, Acheta domesticus, Dichroplus spp., Gryllotalpa spp., Hieroglyphus spp., Locusta spp., Melanoplus spp., Schistocerca gregaria;
- del orden de los fitópteros, por ejemplo, Damalinia spp., Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Ptius pubis, Trichodectes spp.
- del orden de los psocópteros, por ejemplo, Lepinatus spp., Liposcelis spp.
- del orden de los sifonápteros, por ejemplo, Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp., Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopsis;
- del orden de los tisanópteros, por ejemplo, Anaphothrips obscurus, Baliothrips bifomis, Drepanothrips reuteri, Enneothrips flavens, Frankliniella spp., Heliothrips spp., Hercinothrips femoralis, Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips spp., Taeniothrips cardamoni, Thrips spp.;
- del orden de los zifentomos (=tisanuros), por ejemplo, Ctenolepisma spp., Lepisma saccharina, Lepismodes inquilinus, Thermobia domestica;
- de la clase de los sínfilos, por ejemplo, Scutigera spp.;
- plagas del filo de los moluscos, especialmente de la clase de los bivalvos, por ejemplo, Dreissena spp., y de la clase de los gasterópodos, por ejemplo, Arion spp., Biomphalaria spp., Bulinus spp., Deroceras spp., Galba spp.,

Lymnaea spp., Oncomelania spp., Pomacea spp., Succinea spp.;

plagas animales del filo de los platelmintos y nematodos, por ejemplo, Ancylostoma duodenale, Ancylostoma ceylanicum, Ancylostoma braziliensis, Ancylostoma spp., Ascaris spp., Brugia malayi, Brugia timori, Bunostomum spp., Chabertia spp., Clonorchis spp., Cooperia spp., Dicrocoelium spp., Dictyocaulus filaria, Diphyllbothrium latum, Dracunculus medinensis, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Enterobius vermicularis, Faciola spp., Haemonchus spp., Heterakis spp., Hymenolepis nana, Hyostrongylus spp., Loa Loa, Nematodirus spp., Oesophagostomum spp., Opisthorchis spp., Onchocerca volvulus, Ostertagia spp., Paragonimus spp., Schistosoma spp., Strongyloides fuelleborni, Strongyloides stercoralis, Strongyloides spp., Taenia saginata, Taenia solium, Trichinella spiralis, Trichinella nativa, Trichinella britovi, Trichinella nelsoni, Trichinella pseudospiralis, Trichostrongylus spp., Trichuris trichuria, Wuchereria bancrofti;

plagas fitoparasitarias de filo de los nematodos, por ejemplo, Aphelenchoides spp., Bursaphelenchus spp., Ditylenchus spp., Globodera spp., Heterodera spp., Longidorus spp., Meloidogyne spp., Pratylenchus spp., Radopholus spp., Trichodorus spp., Tylenchulus spp., Xiphinema spp., Helicotylenchus spp., Tylenchorhynchus spp., Scutellonema spp., Paratrichodorus spp., Meloinema spp., Paraphelenchus spp., Aglenchus spp., Belonolaimus spp., Nacobbus spp., Rotylenchulus spp., Rotylenchus spp., Neotylenchus spp., Paraphelenchus spp., Dolichodorus spp., Hoplolaimus spp., Punctodera spp., Criconebella spp., Quinisulcius spp., Hemicycliophora spp., Anguina spp., Subanguina spp., Hemicriconebellus spp., Psilenchus spp., Pseudohalenchus spp., Criconebellus spp., Cacopaurus spp., Hirschmaniella spp., Tetylenchus spp.

También es posible combatir organismos del subfilo de los protozoos, especialmente del orden de los coccidios, tales como Eimeria spp.

Además, la composición según la presente invención tiene preferentemente una actividad microbicida potente y puede usarse para controlar microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en protección de cultivos y en la protección de materiales.

La invención también se refiere a un procedimiento para controlar microorganismos no deseados caracterizada porque la composición según la invención se aplican a los hongos fitopatógenos, bacterias fitopatógenas y/o a su hábitat.

Pueden usarse fungicidas en protección de cultivos para controlar hongos fitopatógenos. Se caracterizan por una eficacia sobresaliente frente a un amplio espectro de hongos fitopatógenos, incluidos organismos fitopatógenos transmitidos por el suelo, que son, en particular, miembros de las clases *Plasmodiophoromycetes*, *Peronosporomycetes* (Sin: *Oomycetes*), *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* and *Deuteromycetes* (Sin: *Fungi imperfecti*). Algunos fungicidas son sistémicamente activos y pueden usarse en fotoprotección como fungicida foliar, de recubrimiento de semillas o para el suelo. Además, son adecuados para combatir hongos, que, entre otras cosas, infestan madera o raíces de plantas.

Pueden usarse bactericidas en protección de cultivos para controlar pseudomonádaceas, rizobiáceas, enterobacteriáceas, corinebacteriáceas y estreptomicetáceas.

Los ejemplos no limitantes de organismos patógenos de enfermedades fúngicas que pueden tratarse según la invención incluyen:

enfermedades provocadas por patógenos de mildiú pulverulento, por ejemplo especies de *Blumeria*, por ejemplo *Blumeria graminis*; especies de *Podosphaera*, por ejemplo *Podosphaera leucotricha*; especies de *Sphaerotheca*, por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*; especies de *Uncinula*, por ejemplo *Uncinula necator*;

enfermedades provocadas por patógenos de la enfermedad de la roya, por ejemplo especies de *Gymnosporangium*, por ejemplo *Gymnosporangium sabinae*; especies de *Hemileia*, por ejemplo *Hemileia vastatrix*; especies de *Phakopsora*, por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*; especies de *Puccinia*, por ejemplo *Puccinia recondita*, *P. triticea*, *P. graminis* o *P. striiformis*; especies de *Uromyces*, por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;

enfermedades provocadas por patógenos del grupo de los oomicetos, por ejemplo especies de *Albugo*, por ejemplo *Albugo candida*; especies de *Bremia*, por ejemplo *Bremia lactucae*; especies de *Peronospora*, por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies de *Phytophthora*, por ejemplo *Phytophthora infestans*; especies de *Plasmopara*, por ejemplo *Plasmopara viticola*; especies de *Pseudoperonospora*, por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*; especies de *Pythium*, por ejemplo *Pythium ultimum*;

enfermedades de la mancha de la hoja y enfermedades del marchitamiento de la hoja provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria solani*; especies de *Cercospora*, por ejemplo *Cercospora beticola*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cucumerinum*; especies de *Cochliobolus*, por ejemplo *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: *Drechslera*, Sin: *Helminthosporium*) o *Cochliobolus miyabeanus*; especies *Colletotrichum*, por ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*; especies de *Cyloconium*, por ejemplo *Cyloconium oleaginum*; especies de *Diaporthe*, por ejemplo *Diaporthe citri*; especies de *Elsinoe*, por ejemplo

- 5 *Elsinoe fawcettii*; especies de *Gloeosporium*, por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*; especies de *Glomerella*, por ejemplo *Glomerella cingulata*; especies de *Guignardia*, por ejemplo *Guignardia bidwelli*; especies de *Leptosphaeria*, por ejemplo *Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria nodorum*; especies de *Magnaporthe*, por ejemplo *Magnaporthe grisea*; especies de *Microdochium*, por ejemplo *Microdochium nivale*; especies de *Mycosphaerella*, por ejemplo *Mycosphaerella graminicola*, *M. arachidicola* o *M. fijiensis*; especies de *Phaeosphaeria*, por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum*; especies de *Pyrenophora*, por ejemplo *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici repentis*; especies de *Ramularia*, por ejemplo *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia areola*; especies de *Rhynchosporium*, por ejemplo *Rhynchosporium secalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria apii* o *Septoria lycopersici*; especies de *Typhula*, por ejemplo *Typhula incarnata*; especies de *Venturia*, por ejemplo *Venturia inaequalis*;
- 10 enfermedades de la raíz y el tallo provocadas, por ejemplo, por especies de *Corticium*, por ejemplo *Corticium graminearum*; especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium oxysporum*; especies de *Gaeumannomyces*, por ejemplo *Gaeumannomyces graminis*; especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; enfermedades por *Sarocladium* provocadas, por ejemplo, por *Sarocladium oryzae*; enfermedades por *Sclerotium* provocadas, por ejemplo, por *Sclerotium oryzae*; especies de *Tapesia*, por ejemplo *Tapesia acuformis*; especies de *Thielaviopsis*, por ejemplo *Thielaviopsis basicola*;
- 15 enfermedades de la espiga y la mazorca (incluidas las mazorcas de maíz) provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria spp.*; especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cladosporioides*; especies de *Claviceps*, por ejemplo *Claviceps purpurea*; especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, por ejemplo *Gibberella zeae*; especies de *Monographella*, por ejemplo *Monographella nivalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria nodorum*;
- 20 enfermedades provocadas por hongos del carbón, por ejemplo especies de *Sphacelotheca*, por ejemplo *Sphacelotheca reiliana*; especies de *Tilletia*, por ejemplo *Tilletia caries*, *T. controversa*; especies de *Urocystis*, por ejemplo *Urocystis occulta*; especies de *Ustilago*, por ejemplo *Ustilago nuda*; *U. nuda tritici*;
- 25 podredumbre de la fruta, provocada, por ejemplo, por especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*; especies de *Penicillium*, por ejemplo *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum*; especies de *Sclerotinia*, por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*; especies de *Verticillium*, por ejemplo *Verticillium alboatrum*;
- 30 enfermedades de deterioración, moho, marchitado, pudrición y caída de plántulas transmitidas por las semillas o el suelo provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, provocadas, por ejemplo, por *Alternaria brassicicola*; especies de *Aphanomyces* provocadas, por ejemplo, por *Aphanomyces euteiches*; especies de *Ascochyta* provocadas, por ejemplo, por *Ascochyta lentis*; especies de *Aspergillus* provocadas, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium* provocadas, por ejemplo, por *Cladosporium herbarum*; especies de *Cochliobolus* provocadas, por ejemplo, por *Cochliobolus sativus*; (forma de conidios: *Drechslera*, *Bipolaris* Sin: *Helminthosporium*); especies de *Colletotrichum*, provocadas, por ejemplo, por *Colletotrichum coccodes*; especies de *Fusarium*, provocadas, por ejemplo, por *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, provocadas, por ejemplo, por *Gibberella zeae*; especies de *Macrophomina*, provocadas, por ejemplo, por *Macrophomina phaseolina*; especies de *Monographella*, provocadas, por ejemplo, por *Monographella nivalis*; especies de *Penicillium*, provocadas, por ejemplo, por *Penicillium expansum*; especies de *Phoma*, provocadas, por ejemplo, por *Phoma lingam*; especies de *Phomopsis*, provocadas, por ejemplo, por *Phomopsis sojae*; especies de *Phytophthora*, provocadas, por ejemplo, por *Phytophthora cactorum*; especies de *Pyrenophora*, provocadas, por ejemplo, por *Pyrenophora graminea*; especies de *Pyricularia*, provocadas, por ejemplo, por *Pyricularia oryzae*; especies de *Pythium*, provocadas, por ejemplo, por *Pythium ultimum*; especies de *Rhizoctonia*, provocadas, por ejemplo, por *Rhizoctonia solani*; especies de *Rhizopus*, provocadas, por ejemplo, por *Rhizopus oryzae*; especies de *Sclerotium*, provocadas, por ejemplo, por *Sclerotium rolfsii*; especies de *Septoria*, provocadas, por ejemplo, por *Septoria nodorum*; especies de *Typhula*, provocadas, por ejemplo, por *Typhula incarnata*; especies de *Verticillium*, provocadas por ejemplo *Verticillium dahliae*;
- 35
- 40
- 45
- 50 cancro, agallas y escoba de bruja provocadas, por ejemplo, por especies de *Nectria*, por ejemplo *Nectria galligena*;
- enfermedades de marchitado, provocadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia*, por ejemplo *Monilinia laxa*;
- enfermedades de la ampolla de la hoja y del rizado de la hoja provocadas, por ejemplo, por especies de *Exobasidium*, por ejemplo *Exobasidium vexans*; especies de *Taphrina*, por ejemplo *Taphrina deformans*;
- 55 enfermedades de declive de plantas leñosas provocadas, por ejemplo, por especies de *Esca*, provocadas, por ejemplo, por *Phaemoniella clamydosporea*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*; enfermedades degenerativas por *Eutypa*, provocadas, por ejemplo, por *Eutypa lata*; enfermedades por *Ganoderma* provocadas, por ejemplo, por *Ganoderma boninense*; enfermedades por *Rigidoporus* provocadas, por ejemplo, por *Rigidoporus lignosus*;

enfermedades de flores y semillas provocadas, por ejemplo, por especies de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*;

enfermedades de tubérculos de plantas provocadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia*, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; especies de *Helminthosporium*, por ejemplo *Helminthosporium solani*;

- 5 hernia de la col provocada, por ejemplo, por especies de *Plasmodiophora*, por ejemplo *Plasmodiophora brassicae*;
- enfermedades provocadas por patógenos bacterianos, por ejemplo especies de *Xanthomonas*, por ejemplo *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; especies de *Pseudomonas*, por ejemplo *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies de *Erwinia*, por ejemplo *Erwinia amylovora*.

Se pueden combatir con preferencia las enfermedades de la soja siguientes:

- 10 Enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas, provocadas, por ejemplo por mancha foliar por alternaria (*Alternaria* sp. *atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha foliar y tizón por cercospora (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar por choanephora (*Choanephora infundibulifera trispora* (sin.)), mancha foliar por dactuliophora (*Dactuliophora glycines*), mildew vellosa (*Peronospora manshurica*), tizón por drechslera (*Drechslera glycini*), mancha púrpura foliar (*Cercospora sojina*),
- 15 mancha foliar por leptosphaerulina (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*), tizón del tallo y la vaina (*Phomopsis sojiae*), mildew pulverulento (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycines*), tizón aéreo, foliar y radicular por rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), sarna (*Sphaceloma glycines*), tizón foliar por stemphylium (*Stemphylium botryosum*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).
- 20 Enfermedades fúngicas en raíces y la base del tallo, provocadas, por ejemplo, por podredumbre radicular negra (*Calonectria crotalariae*), podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitado por fusarium, podredumbre radicular, y de las vainas y del cuello (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre radicular por mycoleptodiscus (*Mycoleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmopora vasinfesta*), tizón de la vaina y del tallo (*Diaporthe phaseolorum*), cancro del tallo
- 25 (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), podredumbre por phytophthora (*Phytophthora megasperma*), podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), podredumbre por pythium (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriophilum*, *Pythium ultimum*), podredumbre radicular por rhizoctonia, podredumbre blanda del tallo y caída de plántulas (*Rhizoctonia solani*), podredumbre blanda del tallo por sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón meridional por sclerotinia (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre radicular por thielaviopsis
- 30 (*Thielaviopsis basicola*).

Las composiciones de la invención pueden usarse para el control curativo/protector de hongos fitopatógenos. En consecuencia, la invención se refiere también a procedimientos curativos y protectores para controlar hongos fitopatógenos usando la composición de la invención, que se aplica a las semillas, la planta o partes de las plantas, el fruto o el suelo en el que crecen las plantas.

- 35 El hecho de que la composición, en las concentraciones necesarias para controlar las enfermedades de las plantas, sea bien tolerada por las plantas, permite el tratamiento de partes aéreas de las plantas, del material de propagación y de las semillas y el suelo.

- Según la invención se pueden tratar todas las plantas y todas las partes de la planta. Por plantas se quiere decir todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas, cultivares y variedades de plantas (puedan o no protegerse por derechos de variedad vegetal o de obtentor). Los cultivares y las variedades de plantas pueden ser plantas obtenidas mediante procedimientos de propagación y de cultivo convencionales que pueden estar ayudados o complementados por uno o más procedimientos biotecnológicos tales como por el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o por procedimientos de bioingeniería e ingeniería genética. Por partes de la planta se quiere decir todas las partes y órganos de la planta aéreos y subterráneos tales como brote, hoja, flor y raíz, enumerándose, por ejemplo, hojas, agujas, tallos, ramas, flores, cuerpos fructíferos, frutas y semilla así como raíces, cormos y rizomas. Los cultivos y el material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo esquejes, cormos, rizomas, estolones y semillas también pertenecen a partes de las plantas.
- 40
- 45

- La composición de la invención, cuando es bien tolerada por las plantas, tiene una toxicidad homeotérmica favorable y es bien tolerada por el medio ambiente, es adecuada para proteger plantas y órganos de plantas, para potenciar los rendimientos de cosecha, para mejorar la calidad del material recolectado. Puede usarse preferentemente como composición protectora de cultivos. Es activa contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos estadios de desarrollo.
- 50

- Las plantas que pueden tratarse según la invención incluyen las siguientes plantas de cultivo principales: maíz, soja, alfalfa, algodón, girasol, semillas oleaginosas de plantas del género *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo, canola, colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo mostaza (de campo)) y *Brassica carinata*, *Arecaceae* sp. (por ejemplo, palma aceitera, coco), arroz, trigo, remolacha azucarera, caña de azúcar, avena, centeno, cebada,
- 55

mijo y sorgo, triticale, lino, frutos secos, uvas y vid y diversos frutos y hortalizas de diversos taxones botánicos, por ejemplo *Rosaceae* sp. (por ejemplo frutos de pepita, tales como manzanas y peras, pero también frutos de hueso, tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones y frutos de bayas tales como fresas, frambuesas, grosella roja y negra y grosella espinosa), *Ribesioideae* sp., *Juglandaceae* sp., *Betulaceae* sp., *Anacardiaceae* sp., *Fagaceae* sp., *Moraceae* sp., *Oleaceae* sp. (por ejemplo olivo), *Actinidaceae* sp., *Lauraceae* sp. (por ejemplo, aguacate, canela, alcanfor), *Musaceae* sp. (por ejemplo árboles y plantaciones de plátanos), *Rubiaceae* sp. (por ejemplo, café), *Theaceae* sp. (por ejemplo, té), *Sterculiaceae* sp., *Rutaceae* sp. (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelo), *Solanaceae* sp. (por ejemplo tomates, patatas, pimientos, plantas del género *Capsicum*, berenjenas, tabaco), *Liliaceae* sp., *Compositae* sp. (por ejemplo, lechuga, alcachofa y achicoria, incluyendo amargón, endivia o achicoria común), *Umbelliferae* sp. (por ejemplo, zanahoria, perejil, apio y apionabo), *Cucurbitaceae* sp. (por ejemplo pepinos, incluyendo pepinillos, calabazas, sandías, calabazas de peregrino y melones), *Alliaceae* sp. (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae* sp. (por ejemplo repollo, col lombarda, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colirrábano, rábano, rábano picante, berro, col china), *Leguminosae* sp. (por ejemplo, cacahuètes, guisantes, lentejas y alubias, por ejemplo alubias comunes y habas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, acelga suiza, remolacha forrajera, espinaca, remolacha roja), *Linaceae* sp. (por ejemplo, cáñamo), *Cannabaceae* sp. (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae* sp. (por ejemplo quimbombó, coco), *Papaveraceae* (por ejemplo, remolacha), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago); plantas útiles y ornamentales en jardines y bosques incluyendo césped, pasto, grama y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos genéticamente modificados de estas plantas.

Dependiendo de la especie de plantas o de las variedades de plantas, su localización y condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodo de vegetación, dieta), usando la composición según la presente invención, el tratamiento según la invención puede tener también como consecuencia efectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, usando la composición de la invención en el tratamiento según la invención son posibles tasas de aplicación reducidas y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un aumento en la actividad, crecimiento mejorado de las plantas, tolerancia aumentada frente a altas o bajas temperaturas, tolerancia aumentada frente a sequías o al contenido de agua o sal del suelo, rendimiento aumentado de floración, recolección más sencilla, maduración acelerada, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, color de las hojas más verde, floración más temprana, mayor calidad y/o valor nutricional de los productos recolectados, mayor concentración de azúcar en los frutos, estabilidad en almacenamiento y/o procesabilidad del producto recolectado mejoradas, de un modo que excede los efectos que realmente se esperan.

A determinadas tasas de aplicación de la composición de la invención en el tratamiento según la invención se puede obtener también un efecto fortalecedor en plantas. El sistema de defensa de la planta frente al ataque de hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos se moviliza. Por sustancias fortalecedoras (inductoras de resistencia) de plantas se entiende que se quiere decir, en el presente contexto, las sustancias o las combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de plantas de tal manera que, cuando se inoculan subsiguientemente hongos y/o microorganismos y/o virus fitopatógenos, las plantas tratadas presentan un grado sustancial de resistencia a estos hongos y/o microorganismos y/o plagas y/o virus fitopatógenos. Así, usando la composición según la presente invención en el tratamiento según la invención, pueden protegerse plantas contra el ataque de los organismos patógenos mencionados anteriormente dentro de un determinado periodo de tiempo después del tratamiento. El periodo de tiempo dentro del cual es eficaz la protección se extiende generalmente de 1 a 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y cultivares de plantas que también se pueden tratar de modo preferente según la invención son resistentes contra uno o varios factores de estrés biótico, es decir, estas plantas presentan una defensa mejorada contra plagas microbianas o animales, tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y cultivares de plantas que también pueden tratarse según la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más factores de estrés abiótico, es decir, que muestran ya una salud de la planta aumentada con respecto a la tolerancia al estrés. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequías, exposición a temperaturas frías, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, aumento de la salinidad del suelo, exposición aumentada a minerales, exposición a ozono, exposición a la luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados, elusión de la sombra. Preferentemente, el tratamiento de estas plantas y cultivares con la composición de la presente invención aumenta adicionalmente la salud general de la planta (véase a continuación).

Las plantas y cultivares de plantas que también pueden tratarse según la invención son aquellas plantas caracterizadas por características de rendimiento potenciadas, es decir, que muestran ya una salud de la planta aumentada con respecto a esta característica. El aumento del rendimiento en dichas plantas puede ser consecuencia de, por ejemplo, una fisiología, un crecimiento y un desarrollo vegetal mejorados, tales como un uso del agua eficaz, retención del agua eficaz, uso de nitrógeno mejorado, asimilación de carbono potenciada, fotosíntesis mejorada, eficacia de germinación aumentada y maduración acelerada. El rendimiento puede verse además afectado por una arquitectura de la planta mejorada (en condiciones de estrés o de no estrés), incluyendo, pero sin limitación, floración temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, fortaleza de la plántula, tamaño de la planta, número y separación de los entrenudos, crecimiento de las raíces, tamaño de las

semillas, tamaño de los frutos, tamaño de las vainas, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, peso de las semillas, relleno aumentado de las semillas, dispersión reducida de semillas, dehiscencia reducida de las vainas, así como resistencia al encamado. Otros rasgos adicionales de rendimiento incluyen la composición de las semillas, tal como el contenido en hidratos de carbono, contenido en proteínas, contenido en aceite y composición del aceite, valor nutricional, disminución de compuestos desfavorables para la nutrición, procesabilidad mejorada y estabilidad en almacenamiento mejorada. Preferentemente, el tratamiento de estas plantas y cultivares con la composición de la presente invención aumenta adicionalmente la salud general de la planta (véase a continuación).

Las plantas que se pueden tratar según la invención son plantas híbridas, que ya expresan las características de heterosis o los efectos híbridos, lo que en general tiene como consecuencia un aumento de rendimiento, fortaleza, salud y resistencia frente a factores de estrés biótico y abiótico. Dichas plantas se producen normalmente cruzando una línea parental endogámica estéril masculina (progenitor femenino) con otra línea parental endogámica fértil masculina (progenitor masculino). Las semillas híbridas se cosechan de forma típica de las plantas estériles masculinas y se venden a los reproductores. Las plantas estériles masculinas pueden producirse ocasionalmente (por ejemplo el maíz) mediante despenachado, es decir, eliminación mecánica de los órganos reproductores (o de las flores masculinas), pero, de modo más típico, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de las plantas. En ese caso, y especialmente cuando las semillas son el producto deseado que puede cosecharse a partir de las plantas híbridas, es normalmente útil asegurar que la fertilidad masculina en las plantas híbridas está totalmente restaurada. Esto se puede llevar a cabo asegurándose de que los progenitores masculinos tienen genes restauradores de la fertilidad apropiados que son capaces de restaurar la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos de esterilidad masculina pueden localizarse en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (CMS) se han descrito, por ejemplo, en especies de Brassica. Sin embargo, también pueden localizarse determinantes genéticos de esterilidad masculina en el genoma nuclear. También se pueden obtener plantas estériles masculinas mediante procedimientos de biotecnología vegetal, tales como ingeniería genética. En el documento WO 89/10396 se describe un modo particularmente útil de obtención de plantas estériles masculinas, en las que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa como una barnasa en las células del tapete de los estambres. La fertilidad puede restaurarse después mediante expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar.

Las plantas o los cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar según la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir plantas que se han hecho tolerantes a uno o más herbicidas dados. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera dicha tolerancia a herbicidas.

Plantas tolerantes a herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir plantas que se han hecho tolerantes al herbicida glifosato o a sales del mismo. Las plantas pueden hacerse más tolerantes a glifosato por diferentes medios. Por ejemplo, las plantas tolerantes a glifosato pueden obtenerse mediante la transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Ejemplos de tales genes EPSPS son el gen *aroA* (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium*, el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.*, los genes que codifican una EPSPS de la petunia, una EPSPS del tomate o una EPSPS de la eleusina. También puede ser una EPSPS mutada. Las plantas tolerantes a glifosato se pueden obtener expresando un gen que codifica una enzima oxidorreductasa de glifosato. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato acetiltransferasa. Las plantas tolerantes al glifosato pueden también obtenerse seleccionando plantas que contengan mutaciones de origen natural de los genes mencionados anteriormente.

Otras plantas resistentes a herbicidas son por ejemplo plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tales como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Dichas plantas pueden obtenerse expresando una enzima que desintoxique el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que sea resistente a la inhibición. Dicha enzima desintoxicante eficaz es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (tal como la proteína pat o la proteína bar de especies de *Streptomyces*). También se han descrito plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa exógena.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también las plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvato dioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma en homogentisato. Se pueden transformar plantas tolerantes a inhibidores de HPPD con un gen que codifique una enzima HPPD resistente de origen natural o un gen que codifique una enzima HPPD mutada. También puede obtenerse tolerancia frente a inhibidores de HPPD transformando plantas con genes que codifican determinados enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima nativa de HPPD por medio del inhibidor HPPD. La tolerancia de plantas a los inhibidores HPPD también puede mejorarse mediante la transformación de plantas que adicionalmente a un gen que codifica una enzima tolerante al HPPD, tienen un gen que codifica una enzima prefenato dehidrogenasa.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se han hecho tolerantes a los inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de la ALS conocidos incluyen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazopirimidinas, pirimidinilo(tio)benzoatos y/o herbicidas de sulfonilaminocarbonil-triazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como ácido acetohidroxi sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diversos herbicidas o grupos de herbicidas. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en el documento WO 1996/033270. También se describen otras plantas tolerantes a imidazolinona. También se describen plantas tolerantes a sulfonilurea y tolerantes a imidazolinona, por ejemplo, en el documento WO 2007/024782.

Se pueden obtener otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o a sulfonilurea por mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia de un herbicida o cultivo de mutación tal como se describe para soja, para arroz, para remolacha azucarera, para lechuga o para girasol.

Las plantas o los cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden tratarse también según la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir plantas que se han hecho resistentes al ataque de determinados insectos diana. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia a insectos.

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

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas que se enumeran en Internet en el sitio:

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteínas Cry: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o bien Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma que tiene actividad insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, tal como la toxina binaria, que consta de las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35; o

3) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas del punto 1) anterior o un híbrido de las proteínas del punto 2) anterior, por ejemplo la proteína Cry1A.105, producida del evento del maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones inducidas en el ADN codificante durante la clonación o la transformación, tales como la proteína Cry3Bb1 en los eventos del maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento del maíz MIR 604;

5) una proteína insecticida segregada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP), que se enumeran en:

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, por ejemplo proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína segregada por *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, que en presencia de una segunda proteína segregada por *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus* tiene actividad insecticida, tal como la toxina binaria compuesta por las proteínas VIP1A y VIP2A; o

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

8) una proteína de uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones inducidas en el ADN codificante durante la clonación o la transformación (mientras todavía codifica una proteína insecticida), como la proteína VIP3Aa en el evento del algodón COT102.

Naturalmente, una planta transgénica resistente a insectos, tal como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifican las proteínas de una cualquiera de las clases anteriores 1 a 8. En una realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína de una cualquiera de las clases anteriores 1 a 8, para ampliar el intervalo de especies de

insectos diana afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a especies de insectos diana diferentes, o para retardar el desarrollo de resistencia de insectos a las plantas usando diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insectos pero que tienen un modo de acción diferente, como que se unen a sitios de unión del receptor diferentes en el insecto.

- 5 Las plantas o cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar también según la invención son tolerantes a tipos de estrés abiótico. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante transformación genética o bien mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Las plantas que inducen tolerancia a estrés particularmente útiles son:
 - 10 a. plantas que contienen un gen transgénico capaz de reducir la expresión y/o la actividad del gen de la poli(ADP-ribosa) polimerasa (PARP) en las células vegetales o en las plantas.

b. plantas que contienen un gen transgénico que mejora la tolerancia al estrés capaces de reducir la expresión y/o la actividad de genes de plantas o de células vegetales que codifican la poli(ADP-ribosa)glicohidrolasa (PARG).
 - 15 c. plantas que contienen un gen transgénico que potencia la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional de plantas de la ruta de biosíntesis de salvamento de nicotinamida adenina dinucleótido, que incluye nicotinamidas, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adeniltransferasa, nicotinamida adenina dinucleotidosintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa.
- 20 Las plantas o cultivares de plantas (que se han obtenido por procedimientos de biotecnología vegetal, como la ingeniería genética), que también se pueden tratar según la invención, presentan una cantidad, calidad y/o capacidad de almacenamiento del producto cosechado alterada y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado, tales como:
 - 25 1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que en sus características fisicoquímicas, en particular en el contenido de amilosa o en la relación amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de cadenas laterales, el comportamiento de viscosidad, la fuerza de gelificación, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología de grano de almidón, se cambia en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas de tipo silvestre o en plantas de tipo silvestre, de tal forma que éste está mejor adecuado para aplicaciones especiales.
 - 30 2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidratos distintos de almidón o que sintetizan polímeros de carbohidratos distintos de almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Los ejemplos son plantas que producen polifruktosa, especialmente del tipo de inulina y levano, plantas que producen alfa 1,4 glucanos, plantas que producen alfa 1,4 glucanos ramificados en alfa 1,6, plantas que producen alternano,
 - 3) plantas transgénicas, que producen hialuronano.
- 35 Las plantas o cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética), que se pueden tratar también de acuerdo con la invención, son plantas, tales como plantas de algodón con características de fibra alteradas. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales características de fibra alteradas e incluyen:
 - 40 a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de genes de celulosasintasa,
 - b) Plantas, tales como las plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los ácidos nucleicos homólogos rsw2 y rsw3;
 - c) Plantas, tales como plantas de algodón, con una expresión aumentada de sacarosa sintasa;
 - d) Plantas, tales como plantas de algodón, con una expresión aumentada de sacarosa sintasa;
 - 45 e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que el momento de control de paso de plasmodesmos basado en la célula de fibra está alterado, por ejemplo mediante regulación a la baja de β -1,3-glucanasa selectiva de fibras;
 - f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad alterada, por ejemplo a través de la expresión del gen de la N-acetilglucosaminatransferasa, incluyendo genes de nodC y de la quitina sintasa.
- 50 Las plantas o cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética), que se pueden tratar también según la invención, son plantas, tales como colza o plantas del género Brassica relacionadas, con características modificadas de perfil de aceite. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contengan una mutación que confiera tales

características de aceite alteradas e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de colza aceitera, que producen aceite con un alto contenido en ácido oleico;
- b) Plantas, tales como plantas de colza aceitera, que producen aceite que tiene un contenido de ácido linolénico bajo,
- c) Plantas tales como plantas de colza aceitera, que producen un aceite que tiene un nivel bajo de ácidos grasos saturados.

Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas con uno o más genes que codifican una o varias toxinas; tales como las siguientes, comercialmente disponibles con las denominaciones comerciales: YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, alubias de soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), BiteGard® (por ejemplo maíz), BT-Xtra® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Los ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que pueden mencionarse son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se venden con las denominaciones comerciales de Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo colza), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia a sulfonilureas, por ejemplo maíz). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas reproducidas de forma convencional para la tolerancia a herbicida) que pueden mencionarse incluyen las variedades que se comercializan con la denominación Clearfield® (por ejemplo maíz).

Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse según la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación, y que se enumeran, por ejemplo, en las bases de datos por parte de diversas agencias reguladoras nacionales o regionales que incluyen: Evento 1143-14A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128569); Evento 1143-51B (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128570); Evento 1445 (algodón, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-120964 o en el documento WO 02/034946); Evento 17053 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9843, descrito en el documento WO 10/117737); Evento 17314 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9844, descrito en el documento WO 10/117735); Evento 281-24-236 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento WO 05/103266 o en el documento US-A 2005-216969); Evento 3006-210-23 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento US-A 2007-143876 o en el documento WO 05/103266); Evento 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, descrito en el documento WO 06/098952 o en el documento US-A 2006-230473); Evento 40416 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11508, descrito en el documento WO 11/075593); Evento 43A47 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11509, descrito en el documento WO 11/075595); Evento 5307 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito en el documento WO 10/077816); Evento ASR-368 (agrostis, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4816, descrito en el documento US-A 2006-162007 o en el documento WO 04/053062); Evento B16 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2003-126634); Evento BPS-CV127-9 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB N° 41603, descrito en el documento WO 10/080829); Evento CE43-67B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, descrito en el documento US-A 2009-217423 o en el documento WO 06/128573); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2010-0024077); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128571); Evento CE46-02A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128572); Evento COT102 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2006-130175 o en el documento WO 04/039986); Evento COT202 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2007-067868 o en el documento WO 05/054479); Evento COT203 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 05/054480); Evento DAS40278 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10244, descrito en el documento WO 11/022469); Evento DAS-59122-7 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA 11384, descrito en el documento US-A 2006-070139); Evento DAS-59132 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 09/100188); Evento DAS68416 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10442, descrito en el documento WO 11/066384 o en el documento WO 11/066360); Evento DP-098140-6 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8296, descrito en el documento US-A 2009-137395 o en el documento WO 08/112019); Evento DP-305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-312082 o en el documento WO 08/054747); Evento DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, descrito en el documento US-A 2009-0210970 o en el documento WO 09/103049); Evento DP-356043-5 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8287, descrito en el documento US-A 2010-0184079 o en el documento WO 08/002872); Evento EE-1 (berenjena, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 07/091277); Evento FI117 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209031, descrito en el documento US-A 2006-059581 o en el documento WO 98/044140); Evento GA21 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209033, descrito en el documento US-A 2005-086719 o en el documento WO 98/044140); Evento GG25 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209032, descrito en el documento US-A 2005-188434 o en el documento WO 98/044140); Evento GHB119 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8398, descrito en el documento WO 08/151780);

Evento GHB614 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6878, descrito en el documento US-A 2010-050282 o en el documento WO 07/017186); Evento GJ11 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209030, descrito en el documento US-A 2005-188434 o en el documento WO 98/044140); Evento GM RZ13 (remolacha azucarera, resistencia a virus, depositado como NCIMB-41601, descrito en el documento WO 10/076212); Evento H7-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41158 o en el documento NCIMB 41159, descrito en el documento US-A 2004-172669 o en el documento WO 04/074492); Evento JOPLIN1 (trigo, tolerancia a enfermedades, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-064032); Evento LL27 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB41658, descrito en el documento WO 06/108674 o en el documento US-A 2008-320616); Evento LL55 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41660, descrito en el documento WO 06/108675 o en el documento US-A 2008-196127); Evento LLCotton25 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3343, descrito en el documento WO 03/013224 o en el documento US-A 2003-097687); Evento LLRICE06 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC-23352, descrito en el documento US 6,468,747 o en el documento WO 00/026345); Evento LLRICEZ601 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2600, descrito en el documento US-A 2008-2289060 o en el documento WO 00/026356); Evento LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, descrito en el documento US-A 2007-028322 o en el documento WO 05/061720); Evento MIR162 (maíz, control de insectos, depositado como PTA-8166, descrito en el documento US-A 2009-300784 o en el documento WO 07/142840); Evento MIR604 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-167456 o en el documento WO 05/103301); Evento MON15985 (algodón, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2516, descrito en el documento US-A 2004-250317 o en el documento WO 02/100163); Evento MON810 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-102582); Evento MON863 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito en el documento WO 04/011601 o en el documento US-A 2006-095986); Evento MON87427 (maíz, control de la polinización, depositado como ATCC PTA-7899, descrito en el documento WO 11/062904); Evento MON87460 (maíz, tolerancia al estrés, depositado como ATCC PTA-8910, descrito en el documento WO 09/111263 o en el documento US-A 2011-0138504); Evento MON87701 (soja, control de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito en el documento US-A 2009-130071 o en el documento WO 09/064652); Evento MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-9241, descrito en el documento US-A 2010-0080887 o en el documento WO 10/037016); Evento MON87708 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA9670, descrito en el documento WO 11/034704); Evento MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, descrito en el documento WO 10/024976); Evento MON87769 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, descrito en el documento US-A 2011-0067141 o en el documento WO 09/102873); Evento MON88017 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-5582, descrito en el documento US-A 2008-028482 o en el documento WO 05/059103); Evento MON88913 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4854, descrito en el documento WO 04/072235 o en el documento US-A 2006-059590); Evento MON89034 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito en el documento WO 07/140256 o en el documento US-A 2008-260932); Evento MON89788 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6708, descrito en el documento US-A 2006-282915 o en el documento WO 06/130436); Evento MS11 (colza aceitera, control de la polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-850 o en el documento PTA-2485, descrito en el documento WO 01/031042); Evento MS8 (colza aceitera, control de la polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o en el documento US-A 2003-188347); Evento NK603 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2478, descrito en el documento US-A 2007-292854); Evento PE-7 (arroz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 08/114282); Evento RF3 (colza aceitera, control de la polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o en el documento US-A 2003-188347); Evento RT73 (colza aceitera, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/036831 o en el documento US-A 2008-070260); Evento T227-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/44407 o en el documento US-A 2009-265817); Evento T25 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2001-029014 o en el documento WO 01/051654); Evento T304-40 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8171, descrito en el documento US-A 2010-077501 o en el documento WO 08/122406); Evento T342-142 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128568); Evento TC1507 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2005-039226 o en el documento WO 04/099447); Evento VIP1034 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3925, descrito en el documento WO 03/052073); Evento 32316 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11507, descrito en el documento WO 11/084632); Evento 4114 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11506, descrito en el documento WO 11/084621).

Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar según la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o combinación de eventos de transformación, que se enumeran por ejemplo en las bases de datos de diversas agencias reguladoras nacionales o regionales (véase, por ejemplo, http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

En un aspecto final la presente invención se refiere a un procedimiento de control de nematodos u hongos en el suelo alrededor de una planta que comprende aplicar una cantidad eficaz de la composición según la invención a dicho suelo.

REIVINDICACIONES

1. Una composición, que comprende al menos un agente de control biológico que es la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N° 89/030550)
y al menos un fungicida (I) que es pencicuron en una cantidad sinérgicamente eficaz.
- 5 2. La composición de conformidad con la reivindicación 1 caracterizada porque además comprende al menos un fungicida (II) adicional, con la condición de que el fungicida (I) y el fungicida (II) no sean idénticos.
3. La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque la proporción de peso sinérgica de dicho al menos un agente de control biológico y dicho al menos un, fungicida (I) está entre 1:50 a 10.000:1
- 10 4. La composición de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque adicionalmente comprende al menos un agente auxiliar seleccionado del grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, espesantes y coadyuvantes.
5. Una semilla, caracterizada porque está recubierta con una composición que comprende al menos un agente de control biológico que es
- 15 la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N° 89/030550)
y al menos un fungicida (I) que es pencicuron en una cantidad sinérgicamente eficaz.
6. Un uso no terapéutico de la composición como la que se reclama en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, como plaguicida.
- 20 7. El uso de conformidad con la reivindicación 6, para reducir los daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas de frutos recolectados y hortalizas provocadas por insectos, ácaros, nematodos y/o organismos fitopatógenos.
8. El uso de conformidad con la reivindicación 6 o 7, para tratar plantas convencionales o transgénicas o semillas de las mismas.
9. Un kit de partes, caracterizado porque comprende al menos un agente de control biológico que es
- 25 la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N° 89/030550)
y al menos un fungicida (I) que es pencicuron en una cantidad sinérgicamente eficaz en una disposición separada espacialmente.
10. El kit de partes de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado porque la proporción de peso sinérgica de dicho al menos un agente de control biológico y dicho al menos un fungicida (I) está entre 1:50 a 10.000:1.
- 30 11. Un procedimiento para reducir daños globales de plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos u hortalizas recolectadas provocadas por insectos, ácaros, nematodos y/u organismos fitopatógenos, caracterizado porque comprende la etapa de aplicar de manera simultánea o secuencial al menos un agente de control biológico que es
la cepa 251 de *Paecilomyces lilacinus* (AGAL N° 89/030550)
- 35 y al menos un fungicida (I) que es pencicuron
y opcionalmente al menos un fungicida (II) adicional en la planta, partes de la planta, frutos recolectados, hortalizas y/o sitios de plantas de crecimiento en una cantidad sinérgicamente eficaz.
12. El procedimiento de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado porque la proporción de peso sinérgica de dicho al menos un agente de control biológico y dicho al menos un fungicida (I) está entre 1:50 a 10.000:1.