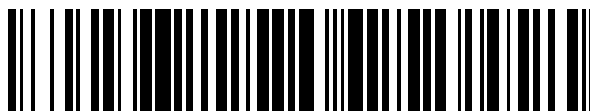


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 624**

51 Int. Cl.:

A01N 25/00 (2006.01)

A01N 63/00 (2006.01)

A01N 43/12 (2006.01)

A01N 47/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2013 PCT/EP2013/061033**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13178663**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2013 E 13726744 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2854532**

54 Título: **Composiciones que comprenden un agente de control biológico y un insecticida**

30 Prioridad:

30.05.2012 EP 12169936

14.12.2012 EP 12197135

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2020

73 Titular/es:

BAYER CROPSCIENCE AG (100.0%)

Alfred-Nobel-Strasse 50

40789 Monheim, DE

72 Inventor/es:

HELLWEGE, ELKE;

ANDERSCH, WOLFRAM;

SPRINGER, BERND y

STENZEL, KLAUS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 748 624 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

Composiciones que comprenden un agente de control biológico y un insecticida

La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado entre microorganismos específicos y al menos un insecticida específico en una cantidad sinérgicamente eficaz. Además, la presente invención se refiere al uso de esta composición así como a un método para reducir el daño global de plantas y partes de plantas.

Los insecticidas sintéticos o fungicidas a menudo son no específicos y por lo tanto pueden actuar sobre organismos diferentes a los diana, incluyendo otros organismos beneficiosos de origen natural. A causa de su naturaleza química, también pueden ser tóxicos y no biodegradables. Los consumidores en todo el mundo son conscientes de forma creciente de los problemas ambientales y para la salud potenciales asociados con los residuos de agentes químicos, particularmente en productos alimenticios. Esto ha provocado una presión creciente de los consumidores para reducir el uso o al menos la cantidad de agentes de pesticidas químicos (es decir, sintéticos). Por tanto, existe la necesidad de gestionar los requisitos de la cadena alimenticia permitiendo al mismo tiempo un control eficaz de la plagas.

Un problema adicional que surge con el uso de insecticidas sintéticos o fungicidas es que la aplicación repetida y exclusiva de un insecticida o fungicida a menudo conduce a la selección de microorganismos resistentes. Normalmente, dichas cepas también tienen resistencia cruzada contra otros ingredientes activos que tienen el mismo modo de acción. Entonces ya no es posible un control eficaz de los patógenos con dichos principios activos. Sin embargo, los ingredientes activos que tienen nuevos mecanismos de acción son difíciles y caros de desarrollar.

El riesgo de desarrollo de resistencia en poblaciones de patógenos así como cuestiones ambientales y de salud humana ha fomentado el interés en identificar alternativas a insecticidas sintéticos y fungicidas para tratar las enfermedades vegetales. El uso de agentes de control biológico (ACB) es una alternativa. Sin embargo, la eficacia de la mayoría de los ACB no está al mismo nivel que para insecticidas y fungicidas convencionales, especialmente en el caso de presión por infección severa. Por consiguiente, los agentes de control biológico conocidos, sus mutantes y metabolitos producidos por los mismos no son, en particular en bajas tasas de aplicación, completamente satisfactorios.

Por tanto, existe una necesidad constante de desarrollar agentes nuevos y alternativos para la protección de plantas que en algunas áreas al menos ayuden a cumplir los requisitos mencionados anteriormente.

El documento WO 2009/037242 A2 se refiere a una composición fungicida de una de dos cepas bacterianas fungicidas específicas, concretamente *Bacillus subtilis* y *Bacillus pumilus*, y un fungicida sintético para controlar los hongos dañinos fitopatogénicos. Sin embargo, el control de insectos no se menciona en absoluto.

El documento WO 2010/108973 A2 describe un método para controlar los hongos dañinos que comprenden diferentes bloques de tratamiento secuencial de plantas con al menos un agente de control biológico fungicida y al menos un fungicida sintético. Por consiguiente, el control de insectos no se aborda en esta solicitud de patente.

El documento WO2011/154494 y el documento WO2012080415 se refieren a mezclas plaguicidas que comprenden un compuesto con actividad insecticida, *Bacillus subtilis* y espirotetramat. El documento WO2010/128003 desvela mezclas que comprenden la cepa QST713 de *B. subtilis* para aumentar el vigor de plantas agrícolas. El documento WO2009/124707 desvela combinaciones de agentes de control biológico, por ejemplo, *B. firmus*, y agentes de control de insectos. El documento WO2011/100424 desvela combinaciones de *B. firmus* y un nematocida químico.

En vista de esto, un objetivo particular de la presente invención fue proporcionar composiciones que muestren actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. Además, un objetivo adicional particular de la presente invención fue reducir las tasas de aplicación y ampliar el espectro de actividad de los agentes de control biológico y los insecticidas, y proporcionar de este modo una composición que, preferiblemente a una cantidad total reducida de principios activos aplicados, tenga actividad mejorada contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos. En particular, un aspecto adicional de la presente invención fue proporcionar una composición que, cuando se aplica a un cultivo, provoque una cantidad disminuida de residuos en el cultivo, reduciendo de este modo el riesgo de formación de resistencia y no obstante proporcione eficaz control de la enfermedad.

Por consiguiente, se descubrió que estos objetivos se consiguen, al menos parcialmente, por medio de las composiciones de acuerdo con la invención definida a continuación. La composición de acuerdo con la presente invención cumple preferiblemente las necesidades descritas anteriormente. Se ha descubierto sorprendentemente que la aplicación de la composición de acuerdo con la presente invención de un modo simultáneo o secuencial a plantas, partes de plantas, frutos recolectados, hortalizas y/o lugar de crecimiento de la planta preferiblemente permite un mejor control de insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos que lo que es posible con las cepas, sus mutantes y/o sus metabolitos producidos por las cepas por un lado y con los insecticidas individuales por otro lado, en solitario (mezclas sinérgicas). Aplicando el agente de control biológico y el insecticida de acuerdo con la invención, se aumenta preferiblemente la actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos de un modo súper-aditivo.

Como consecuencia, la composición de acuerdo con la presente invención preferiblemente permite usar una cantidad

total reducida de principios activos y por tanto los cultivos que se han tratado por esta composición preferiblemente muestran una cantidad disminuida de residuos en el cultivo. Por consiguiente, está disminuido el riesgo de formación de resistencia de microorganismos dañinos.

5 La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado entre el grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (Nº de Acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de Acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de Acceso NRRL B-50421) y al menos un insecticida seleccionado entre el grupo que consiste en Espirotetramat y Espiromesifeno en una cantidad sinérgicamente eficaz como se caracteriza en las reivindicaciones.

10 Además, la presente invención se refiere a un kit de partes que comprende al menos uno de los agentes de control biológico específicos y al menos uno de los insecticidas específicos. La presente invención se refiere adicionalmente al uso de dicha composición para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

Además, la presente invención proporciona un método para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como pérdidas en los frutos recolectados u hortalizas causados por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

15 Agentes de control biológico

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

20 Como se usa en el presente documento, "control biológico" se define como control de un patógeno y/o insecto y/o un acárido y/o un nematodo mediante el uso de un segundo organismo. Los mecanismos conocidos de control biológico incluyen bacterias entéricas que controlan la podredumbre de las raíces, mediante hongos externos competidores por el espacio sobre la superficie de la raíz. Las toxinas bacterianas, tales como antibióticos, se han usado para controlar 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.

El término "metabolito" se refiere a cualquier compuesto, sustancia o subproducto de una fermentación de dicho microorganismo que tiene actividad pesticida.

30 El término "mutante" se refiere a una variante de una cepa precursora así como a métodos para obtener un mutante o variante en que la actividad pesticida sea mayor que la expresada por la cepa precursora. La "cepa precursora" se define en el presente documento como la cepa original antes de la mutagénesis. Para obtener dichos mutantes, la cepa precursora puede tratarse con un agente químico tal como N-metil-N'-nitro-N-nitrosoguanidina, etilmetanosulfona, o por irradiación usando rayos gamma, rayos-x, o radiación UV, o por otros medios bien conocidos para los especialistas en la técnica.

35 Una "variante" es una cepa que tiene todas las características identificadoras de los Números de Acceso NRRL o ATCC indicados en el texto y puede identificarse como que tiene un genoma que hibrida en condiciones de alta rigurosidad con el genoma de los Números de Acceso NRRL o ATCC.

40 "Hibridación" se refiere a una reacción en la cual uno o más polinucleótidos reaccionan para formar un complejo que se estabiliza mediante enlaces de hidrógeno entre las bases de los restos nucleotídicos. La formación de enlaces de hidrógeno puede suceder por apareamiento de bases de Watson-Crick, unión de Hoogsteen, o de cualquier otro modo específico de secuencia. El complejo puede comprender dos hebras que forman una estructura dúplex, tres o más hebras que forman un complejo de múltiples hebras, o una única hebra auto-hibridante, o cualquier combinación de éstas. Las reacciones de hibridación pueden formarse en condiciones de diferente "rigurosidad". En general, una reacción de hibridación de baja rigurosidad se realiza a aproximadamente 40 °C en SSC 10 X o una solución de fuerza iónica/temperatura equivalentes. Una hibridación de rigurosidad moderada se realiza normalmente a aproximadamente 50 °C en SSC 6 X, y una reacción de hibridación de alta rigurosidad se realiza generalmente a aproximadamente 60 °C en SSC 1 X.

50 Una variante del Número de Acceso NRRL o ATCC indicado también puede definirse como una cepa que tiene una secuencia genómica que tiene más del 85 %, más preferiblemente más del 90 % o más preferiblemente más del 95 % de identidad de secuencia con el genoma del Número de Acceso NRRL o ATCC indicado. Un polinucleótido o región polinucleotídica (o un polipéptido o región polipeptídica) tiene un cierto porcentaje (por ejemplo, 80 %, 85 %, 90 %, o 95 %) de "identidad de secuencia" con otra secuencia lo que significa que, cuando se alinean, ese porcentaje de bases (o aminoácidos) son iguales en la comparación de las dos secuencias. Esta alineación y el porcentaje de homología o identidad de secuencia pueden determinarse usando programas de software conocidos en la técnica, por ejemplo, los descritos en Current Protocols in Molecular Biology (F. M. Ausubel y col., eds., 1987) Suplemento 30, sección 7. 7. 18, Tabla 7. 7. 1.

NRRL es la abreviatura para la Agricultural Research Service Culture Collection, una autoridad internacional de

depósito con fines de depósito de cepas de microorganismos según el tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos con fines de procedimiento de patente, que tiene la dirección del National Center for Agricultural Utilization Research, Agricultural Research service, U.S. Department of Agriculture, 1815 North university Street, Peroira, Illinois 61604 Estados Unidos.

- 5 ATCC es la abreviatura para la American Type Culture Collection, una autoridad internacional de depósito con fines de depósito de cepas de microorganismos según el tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos con fines de procedimiento de patentes, que tiene la dirección ATCC Patent Depository, 10801 University Blvd., Manassas, VA 10110 Estados Unidos.

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

- 10 Como se describe en el documento WO 00/58442 A1 *Bacillus pumilus* QST2808 (Nº de Acceso NRRL B-30087) (en las siguientes veces mencionado como B3) es capaz de inhibir un amplio intervalo de enfermedades vegetales fúngicas in vivo. Además, la combinación de esta cepa con *Bacillus thuringiensis* potencia la actividad insecticida del último. Las formulaciones disponibles en el mercado de esta cepa se venden bajo las marcas registradas SONATA® y BALLAD® Plus de AgraQuest, Inc. Estados Unidos.
- 15 *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de Acceso B-21661), también llamado *Bacillus subtilis* QST713, (en las siguientes veces mencionado como B9) muestra amplia actividad fungicida y bactericida y también muestra actividad contra el gusano de la raíz del maíz (documento WO 98/50422 A1). La formulación disponible en el mercado de esta cepa está disponible bajo las marcas registradas SERENADE® Max, SERENADE® Soil, SERENADE® Aso, SERENADE® CPB y RHAPSODY® de AgraQuest, Inc. Estados Unidos.
- 20 Las cepas *Bacillus subtilis* AQ30002 (también conocida como QST30002) (Nº de Acceso NRRL B-50421, depositada el 5 de octubre de 2010) (en las siguientes veces mencionado como B19) y *Bacillus subtilis* AQ30004 (también conocida como QST30004) (Nº de Acceso NRRL B-50455, depositada el 5 de octubre de 2010) (en las siguientes veces mencionado como B20) se conocen a partir del documento WO 2012/087980 A1. Como se describe en ese documento, estos ACB muestran una amplia actividad fungicida y bactericida. B19 y B20 tienen una mutación en el
- 25 gen *swrA* que provoca capacidad alterada de deteriorar enjambres y promoción potenciada de la salud de la planta en comparación con una cepa que contiene un gen *swrA* de tipo silvestre. La mutación causa que estos ACB formen una biopelícula más robusta que la cepa de tipo silvestre, potenciando de este modo su actividad fungicida y bactericida.

- La composición de la presente invención se caracteriza porque el agente de control biológico se selecciona entre el
- 30 grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (Nº de Acceso NRRL B-30087) y *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de Acceso NRRL B-21661).

Además la composición de la presente invención se caracteriza porque el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ30002 (también conocida como QST30002) (Nº de Acceso NRRL B-50421).

- También se describe en el presente documento una composición que comprende una combinación de al menos dos
- 35 agentes de control biológico seleccionados entre el grupo que consiste en *Bacillus chitinosporus* AQ746 (Nº de Acceso NRRL B-21618), *Bacillus mycoides* AQ726 (Nº de Acceso NRRL B-21664), *Bacillus pumilus* (Nº de Acceso NRRL B-30087), *Bacillus pumilus* AQ717 (Nº de Acceso NRRL B-21662), *Bacillus sp.* AQ175 (Nº de Acceso ATCC 55608), *Bacillus sp.* AQ177 (Nº de Acceso ATCC 55609), *Bacillus sp.* AQ178 (Nº de Acceso ATCC 53522), *Bacillus subtilis* AQ743 (Nº de Acceso NRRL B-21665), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de Acceso NRRL B-21661), *Bacillus subtilis* AQ153 (Nº de Acceso ATCC 55614), *Bacillus thuringiensis* BD nº 32 (Nº de Acceso NRRL B-21530), *Bacillus thuringiensis* AQ52 (Nº de Acceso NRRL B-21619), *Muscodor albus* 620 (Nº de Acceso NRRL 30547), *Muscodor roseus* A3-5 (Nº de Acceso NRRL 30548), *Rhodococcus globerulus* AQ719 (Nº de Acceso NRRL B-21663), *Streptomyces galbus* (Nº de Acceso NRRL 30232), *Streptomyces sp.* (Nº de Acceso NRRL B-30145), *Bacillus thuringiensis subespecie kurstaki* BMP 123, *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de Acceso NRRL y *Bacillus subtilis* AQ 30004 (Nº de Acceso NRRL B-50455)
- 40 y/o un mutante de estas cepas que tiene todas las características identificadoras de la cepa respectiva, y/o un metabolito producido por la cepa respectiva que muestra actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

- De acuerdo con una realización de la presente invención, el agente de control biológico comprende no solamente los cultivos puros aislados de los microorganismos respectivos, sino también sus suspensiones en un cultivo de caldo
- 50 completo. "Cultivo en caldo completo" se refiere a un cultivo líquido que contiene tanto células como medio. "Sobrenadante" se refiere al caldo líquido que queda cuando las células cultivadas en el caldo se retiran por centrifugación, filtración, sedimentación, u otros medios bien conocidos en la técnica.

De acuerdo con la invención, el agente de control biológico puede emplearse o usarse en cualquier fase fisiológica tal como activa o latente.

55 Insecticidas

"Insecticidas" así como el término "insecticida" se refiere a la capacidad de una sustancia de aumentar la mortalidad

o de inhibir la tasa de crecimiento de insectos. Como se usa en el presente documento, el término "insectos" incluye todos los organismos de la clase "Insecta". El término insectos "pre-adultos" se refiere a cualquier forma de un organismo antes de la fase adulta incluyendo, por ejemplo, huevos, larvas, y ninfas.

5 "Nematicidas" y "nematicida" se refiere a la capacidad de una sustancia de aumentar la mortalidad o de inhibir la tasa de crecimiento de nematodos. En general, el término "nematodo" comprende huevos, lavas, formas juveniles y maduras de dicho organismo.

"Acaricida" y "de efecto acaricida" se refiere a la capacidad de una sustancia de aumentar la mortalidad o de inhibir la tasa de crecimiento de ectoparásitos que pertenecen a la clase Arachnida, sub-clase Acari.

10 Los ingredientes activos especificados en el presente documento por su "nombre común" son conocidos y se describen, por ejemplo, en el Pesticide Manual ("The Pesticide Manual", 14ª Ed., British Crop Protection Council 2006) o pueden buscarse en Internet (por ejemplo, <http://www.alanwood.net/pesticides>).

El al menos un insecticida se selecciona entre el grupo que consiste en Espiromesifeno (I222), y Espirotetramato (I223).

15 En una realización de la presente invención la composición comprende un insecticida adicional que es diferente del insecticida y el agente de control biológico definido anteriormente.

Preferiblemente, este insecticida adicional se selecciona entre el grupo que consiste en

(1) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), por ejemplo carbamatos, por ejemplo Alanicarb (I1), Aldicarb (I2), Bendiocarb (I3), Benfuracarb (I4), Butocarboxim (I5), Butoxicarboxim (I6), Carbarilo (I7), Carbofurano (I8), Carbosulfano (I9), Etiofencarb (I10), Fenobucarb (I11), Formetanato (I12), Furatiocarb (I13), Isoprocarb (I14), Metiocarb (I15), Metomilo (I16), Metolcarb (I17), Oxamilo (I18), Pirimicarb (I19), Propoxur (I20), Tiodicarb (I21), Tiofanox (I22), Triazamato (I23), Trimetacarb (I24), XMC (I25), y Xililcarb (I26); u

25 organofosfatos, por ejemplo Acefato (I27), Azametifos (I28), Azinfos-etilo (I29), Azinfos-metilo (I30), Cadusafos (I31), Cloretoxifos (I32), Clorfenvinfos (I33), Clormefos (I34), Clorpirifos (I35), Clorpirifos-metilo (I36), Coumafos (I37), Cianofos (I38), Demetona-S-metilo (I39), Diazinona (I40), Diclorvos/DDVP (I41), Dicrotofos (I42), Dimetoato (I43), Dimetilvinfos (I44), Disulfotona (I45), EPN (I46), Etiona (I47), Etoprofos (I48), Famfur (I49), Fenamifos (I50), Fenitrotona (I51), Fentiona (I52), Fostiazato (I53), Heptenofos (I54), Imiciafos (I55), Isofenfos (I56), salicilato de isopropil O-(metoxiaminotio-fosforilo) (I57), Isoxationa (I58), Malationa (I59), Mecarbam (I60), Metamidofos (I61), Metidationa (I62), Mevinfos (I63), Monocrotofos (I64), Naled (I65), Ometoato (I66), Oxidemetona-metilo (I67), Parationa (I68), Parationa-metilo (I69), Pentoato (I70), Porato (I71), Fosadona (I72), Fosmet (I73), Fosfamidona (I74), Foxim (I75), Pirimifos-metilo (I76), Profenofos (I77), Propetamfos (I78), Protiofos (I79), Piraclofos (I80), Piridafentiona (I81), Quinalfos (I82), Sulfotep (I83), Tebupirimfos (I84), Temefos (I85), Terbufos (I86), Tetraclorvinfos (I87), Tiometona (I88), Triazofos (I89), Triclorfona (I90), y Vamidotiona (I91);

35 (2) Antagonistas del canal de cloruro abierto por GABA, por ejemplo organocloros de ciclodieno, por ejemplo Clordano (I92) y Endosulfano (I93); o fenilpirazoles (fiproles), por ejemplo Etiprol (I94) y Fipronilo (I95);

40 (3) Moduladores de canal de sodio / bloqueantes del canal de sodio dependiente de voltaje, por ejemplo piretroides, por ejemplo Acrinatrina (I96), Alletrina (I97), d-cis-trans Alletrina (I98), d-trans Alletrina (I99), Bifentrina (I100), Bioalletrina (I101), isómero Bioalletrina S-ciclopentenilo (I102), Bioresmetrina (I103), Cicloprotrina (I104), Ciflutrina (I105), beta-Ciflutrina (I106), Cihalotrina (I107), lambda-Cihalotrina (I108), gamma-Cihalotrina (I109), Cipermetrina (I110), alfa-Cipermetrina (I111), beta-Cipermetrina (I112), theta-Cipermetrina (I113), zeta-Cipermetrina (I114), Cifenotrina [isómeros (1R)-trans] (I115), Deltametrina (I116), Empentrina [isómeros (EZ)-(1R)] (I117), Esfenvalerato (I118), Etofenprox (I119), Fenpropatrina (I120), Fenvalerato (I121), Flucitrinato (I122), Flumetrina (I123), tau-Fluvalinato (I124), Halfenprox (I125), Imiprotrina (I126), Kadetrina (I127), Permetrina (I128), Fenotrina [isómero (1R)-trans] (I129), Pralletrina (I130), Piretrina (pyrethrum) (I131), Resmetrina (I132), Silafluofeno (I133), Teflutrina (I134), Tetrametrina (I135), Tetrametrina [isómeros (1R)] (I136), Tralometrina (I137), y Transflutrina (I138); o DDT (I139); o Metoxiclor (I140);

50 (4) Agonistas del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), por ejemplo neonicotinoides, por ejemplo Acetamiprid (I141), Clotianidina (I142), Dinotefurano (I143), Imidacloprid (I144), Nitenpiram (I145), Tiacloprid (I146), y Tiametoxam (I147); o Nicotina (I148); o Sulfoxaflor (I149);

(5) Activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), por ejemplo espinosinas, por ejemplo Espinetoram (I150) y Espinosad (I151);

(6) Activadores del canal de cloruro, por ejemplo avermectinas/milbemecinas, por ejemplo Abamectina (I152), benzoato de Emamectina (I153), Lepimectina (I154), y Milbemectina (I155);

55 (7) Miméticos de hormonas juveniles, por ejemplo análogos de hormonas juveniles, por ejemplo Hidroprevio (I156),

Kinopreno (I157), y Metopreno (I158); o Fenoxicarb (I159); o Piriproxifeno (I160);

(8) Inhibidores no específicos misceláneos (multi-sitio), por ejemplo haluros de alquilo, por ejemplo bromuro de metilo (I161) y otros haluros de alquilo; o Cloropicrina (I162); o fluoruro de sulfurilo (I163); o Borax (I164); o Tártaro emético (I165);

5 (9) Bloqueantes selectivos de la alimentación de homópteros, por ejemplo Pimetrozina (I166); o Flonicamid (I167);

(10) Inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo Clofentezina (I168), Hexitiazox (I169), y Diflovidazina (I170); o Etoxazol (I171);

10 (11) Alteradores microbianos de las membranas del intestino medio de insectos, por ejemplo *Bacillus thuringiensis subespecie israelensis* (I172), *Bacillus thuringiensis subespecie aizawai* (I173), *Bacillus thuringiensis subespecie kurstaki* (I174), *Bacillus thuringiensis subespecie tenebrionis* (I175), y proteína de cultivo de B.t.: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, Vip3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34 Ab1/35Ab1 (I176); o *Bacillus sphaericus* (I177);

15 (12) Inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial, por ejemplo Diafentiurona (I178); o miticidas de organoestaño, por ejemplo Azociclotina (I179), Cihexatina (I180), y óxido de Fenbutatina (I181); o Propargita (I182); o Tetradifona (I183);

(13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa mediante alteración del gradiente de protones, por ejemplo Clorfenapir (I184), DNOC (I185), y Sulfluramid (I186);

(14) Bloqueantes del canal del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), por ejemplo Bensultap (I187), clorhidrato de Cartap (I188), Tiociclam (I189), y Tiosultap-sodio (I190);

20 (15) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, por ejemplo Bistriflurona (I191), Clorfluazurona (I192), Diflubenzurona (I193), Flucicloxurona (I194), Flufenoxurona (I195), Hexaflumurona (I196), Lufenurona (I197), Novalurona (I198), Noviflumurona (I199), Teflubenzurona (I200), y Triflumurona (I201);

(16) Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, por ejemplo Buprofezina (I202);

(17) Alteradores de la muda, por ejemplo Ciromazina (I203);

25 (18) Agonistas del receptor de ecdisona, por ejemplo Cromafenoazida (I204), Halofenoazida (I205), Metoxifenoazida (I206), y Tebufenoazida (I207);

(19) Agonistas del receptor de octopamina, por ejemplo Amitraz (I208);

(20) Inhibidores del transporte de electrones del complejo III mitocondrial, por ejemplo Hidrametilnona (I209); o Acequinocilo (I210); o Fluacipirim (I211);

30 (21) Inhibidores del transporte de electrones del complejo I mitocondrial, por ejemplo acaricidas METI, por ejemplo Fenazaquina (I212), Fenpiroximato (I213), Pirimidifeno (I214), Piridabeno (I215), Tebufenpirad (I216), y Tolfenpirad (I217); o Rotenona (Derris) (I218);

(22) Bloqueantes del canal de sodio dependiente de voltaje, por ejemplo Indoxacarb (I219); o Metaflumizona (I220);

35 (23) Inhibidores de acetil CoA carboxilasa, por ejemplo derivados de ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo Espirodiclofeno (I221), Espiromesifeno (I222), y Espirotetramat (I223);

(24) Inhibidores del transporte de electrones del complejo IV mitocondrial, por ejemplo fosfinas, por ejemplo fosfuro de aluminio (I224), fosfuro de calcio (I225), Fosfina (I226), y fosfuro de zinc (I227); o Cianuro (I228);

(25) Inhibidores del transporte de electrones del complejo II mitocondrial, por ejemplo derivados de beta-cetonitrilo, por ejemplo Cienopirafeno (I229) y Ciflumetofeno (I230);

40 (28) Moduladores del receptor de Rianodina, por ejemplo diamidas, por ejemplo Clorantraniliprol (I231), Ciantraniliprol (I232), y Flubendiamida (I233);

Ingredientes activos adicionales con modo desconocido o incierto de acción, por ejemplo Amidoflomet (I234), Azadiractina (I235), Benclotiaz (I236), Benzoximato (I237), Bifenazato (I238), Bromopropilato (I239), Quinometionat (I240), Criolite (I241), Dicofof (I242), Diflovidazina (I243), Fluensulfona (I244), Flufenerim (I245), Flufiprol (I246), Fluopiram (I247), Fufenozida (I248), Imidacloz (I249), Iprodiona (I250), Meperflutrina (I251), Piridalilo (I252), Pirifluquinazona (I253), Tetrametilflutrina (I254), y yodometano (I255); además, productos basados en *Bacillus firmus* (incluyendo aunque sin limitación la cepa CNCM I-1582, tal como, por ejemplo, VOTIVO™, BioNem) (I256) o uno de los siguientes principios activos conocidos: 3-bromo-N-[2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (I257) (conocido a partir del documento WO2005/077934), 4-[[[6-bromopiridin-3-il]metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (I258) (conocido a partir del documento WO2007/115644),

4-[[[(6-fluoropiridin-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (I259) (conocido a partir del documento WO2007/115644), 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (I260) (conocido a partir del documento WO2007/115644), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (I261) (conocido a partir del documento WO2007/115644), Flupiradifurona (I262), 4-[[[(6-clor-5-fluoropiridin-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (I263) (conocido a partir del documento WO2007/115643), 4-[[[(5,6-dicloropiridin-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5H)-ona (I264) (conocido a partir del documento WO2007/115646), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona (I265) (conocido a partir del documento WO2007/115643), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5H)-ona (I266) (conocido a partir del documento EP-A-0 539 588), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5H)-ona (I267) (conocido a partir del documento EP-A-0 539 588), [[1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)óxido-λ4-sulfanilideno]cianamida (I268) (conocido a partir del documento WO2007/149134) y sus diastereómeros [[(1R)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)óxido-λ4-sulfanilideno]cianamida (A) (I269), y [[(1S)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)óxido-λ4-sulfanilideno]cianamida (B) (I270) (también conocido a partir del documento WO2007/149134) así como diastereómeros [(R)-metil(óxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfanilideno]cianamida (A1) (I271), y [(S)-metil(óxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfanilideno]cianamida (A2) (I272), mencionados como grupo de diastereómeros A (conocidos a partir del documento WO2010/074747, documento WO2010/074751), [(R)-metil(óxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfanilideno]cianamida (B1) (I273), y [(S)-metil(óxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil]-λ4-sulfanilideno]cianamida (B2) (I274), mencionados como grupo de B (también conocidos a partir del documento WO2010/074747, documento WO2010/074751), y 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxo-9-azadiespiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-ona (I275) (conocido como documento WO2006/089633), 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (I276) (conocido a partir del documento WO2008/067911), 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfonil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (I277) (conocido a partir del documento WO2006/043635), Afidopiropeno ciclopropanocarboxilato de [(3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonyl)oxil]-6,12-dihidroxi-4,12b-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-il)-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-2H,11H-benzo[fl]pirano[4,3-b]cromen-4-il]metilo (I278) (conocido a partir del documento WO2008/066153), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida (I279) (conocido a partir del documento WO2006/056433), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida (I280) (conocido a partir del documento WO2006/100288), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida (I281) (conocido a partir del documento WO2005/035486), 1,1-dióxido de 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2-benzotiazol-3-amina (I282) (conocido a partir del documento WO2007/057407), N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (I283) (conocido a partir del documento WO2008/104503), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluoroespiro[indolo-3,4'-piperidin]-1(2H)-il}(2-cloropiridin-4-il)metanona (I284) (conocido a partir del documento WO2003/106457), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4,5]dec-3-en-2-ona (I285) (conocido a partir del documento WO2009/049851), carbonato de 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4,5]dec-3-en-4-il etilo (I286) (conocido a partir del documento WO2009/049851), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (I287) (conocido a partir del documento WO2004/099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,3-trifluoropropil)malononitrilo (I288) (conocido a partir del documento WO2005/063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)malononitrilo (I289) (conocido a partir del documento WO2005/063094), 8-[2-(ciclopropilmetoxi)-4-(trifluorometil)fenoxi]-3-[6-(trifluorometil)piridazin-3-il]-3-azabicyclo[3.2.1]octano (I290) (conocido a partir del documento WO2007/040280), Flometoquina (I291), PF1364 (Nº Reg. CAS 1204776-60-2) (I292) (conocido a partir del documento JP2010/018586), 5-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (I293) (conocido a partir del documento WO2007/075459), 5-[5-(2-cloropiridin-4-il)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (I294) (conocido a partir del documento WO2007/075459), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-N-[2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino]etil]benzamida (I295) (conocido a partir del documento WO2005/085216), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino]-1,3-oxazol-2(5H)-ona (I296), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]-1,3-oxazol-2(5H)-ona (I297), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](etil)amino]-1,3-oxazol-2(5H)-ona (I298), 4-[[[(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)amino]-1,3-oxazol-2(5H)-ona (I299) (todos conocidos a partir del documento WO2010/005692), Piflubumida N-[4-(1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-metoxipropan-2-il)-3-isobutilfenil]-N-isobutil-1,3,5-trimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (I300) (conocido a partir del documento WO2002/096882), 2-[2-([3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonyl)amino]-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazinacarboxilato de metilo (I301) (conocido a partir del documento WO2005/085216), 2-[2-([3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonyl)amino]-5-ciano-3-metilbenzoil]-2-etilhidrazinacarboxilato de metilo (I302) (conocido a partir del documento WO2005/085216), 2-[2-([3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonyl)amino]-5-ciano-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazinacarboxilato de metilo (I303) (conocido a partir del documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-([3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonyl)amino]benzoil]-1,2-dietilhidrazinacarboxilato de metilo (I304) (conocido a partir del documento WO2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-([3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonyl)amino]benzoil]-2-etilhidrazinacarboxilato de metilo (I305) (conocido a partir del documento WO2005/085216), (5RS,7RS;5RS,7SR)-1-(6-cloro-3-piridilmetil)-1,2,3,5,6,7-hexahidro-7-metil-8-nitro-5-propoxiimidazo[1,2-a]piridina (I306) (conocido a partir del documento WO2007/101369), 2-{6-[2-(5-fluoropiridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina (I307) (conocido a partir del documento WO2010/006713), 2-{6-[2-(piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina (I308) (conocido a partir del documento WO2010/006713), 1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-ciano-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-1H-tetrazol-1-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (I309) (conocido a partir del documento WO2010/069502), 1-(3-cloropiridin-2-il)-N-[4-ciano-2-metil-6-(metilcarbamoil)fenil]-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (I310) (conocido a partir del documento WO2010/069502), N-[2-(terc-butilcarbamoil)-4-ciano-6-

metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-[[5-(trifluorometil)-1H-tetrazol-1-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (I311) (conocido a partir del documento WO2010/069502), N-[2-(terc-butilcarbamoil)-4-ciano-6-metilfenil]-1-(3-cloropiridin-2-il)-3-[[5-(trifluorometil)-2H-tetrazol-2-il]metil]-1H-pirazol-5-carboxamida (I312) (conocido a partir del documento WO2010/069502), (1E)-N-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-ciano-N-(2,2-difluoroetil)etanimidamida (I313) (conocido a partir del documento WO2008/009360), N-[2-(5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-il)-4-cloro-6-metilfenil]-3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (I314) (conocido a partir del documento CN102057925), y 2-[3,5-dibromo-2-[[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil]amino]benzoil]-2-etil-1-metilhidrazinacarboxilato de metilo (I315) (conocido a partir del documento WO2011/049233).

En una realización preferida de la presente invención, el insecticida es un insecticida sintético. Como se usa en el presente documento, el término "sintético" define un compuesto que no se ha obtenido de un agente de control biológico. Especialmente un insecticida sintético o fungicida no es metabolito de los agentes de control biológico de acuerdo con la presente invención.

Composiciones de acuerdo con la presente invención

De acuerdo con la presente invención la composición comprende al menos un agente de control biológico seleccionado entre el grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (Nº de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421) y al menos un insecticida seleccionado entre el grupo que consiste en Espirotetramat y Espiromesifeno en una cantidad sinérgicamente eficaz como se caracteriza en las reivindicaciones.

Una "cantidad sinérgicamente eficaz" de acuerdo con la presente invención representa una cantidad de una combinación de un agente de control biológico y un insecticida que es de significativamente más eficaz estadísticamente contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos que el agente de control biológico o el insecticida solamente.

En una realización preferida de la presente invención, la composición comprende adicionalmente al menos un fungicida, con la condición de que el agente de control biológico y el fungicida no sean idénticos.

Fungicidas

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

El término "hongo" u "hongos" incluye una amplia diversidad de organismos nucleados que se propagan por esporas que están desprovistos de clorofila. Ejemplos de hongos incluyen levaduras, mohos, mildiús, royas, y setas.

Preferiblemente, el fungicida se selecciona para que no tenga ninguna actividad fungicida contra el agente de control biológico de acuerdo con la presente invención.

De acuerdo con una realización de la presente invención los fungicidas preferidos se seleccionan entre el grupo que consiste en

(1) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo (F1) aldimorph (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) dodemorph (1593-77-7), (F11) acetato de dodemorph (31717-87-0), (F12) epoxiconazol (106325-08-0), (F13) etaconazol (60207-93-4), (F14) fenarimol (60168-88-9), (F15) fenbuconazol (114369-43-6), (F16) fenhexamid (126833-17-8), (F17) fenpropidina (67306-00-7), (F18) fenpropimorph (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) tridemorph (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)propoxi]fenil]-N-etil-N-metilimidoformamida, (F63) N-etil-N-metil-N'-[2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil]imidoformamida, (F64) O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-il] 1H-imidazol-1-carbotioato (111226-71-2);

(2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (F65) bixafeno (581809-46-3), (F66) boscalid (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) fluxapiraxad (907204-31-3), (F73) furametpyr (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) tifulzamida (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-metoxiprop-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) benzovindiflupyr, (F94) N-[(1S,4R)-9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F95) N-[(1R,4S)-9-(diclorometileno)-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-(1,1,3,3-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 respiratoria en el complejo III, por ejemplo (F105) ametoctradina (865318-97-4), (F106) amisulbrom (348635-87-0), (F107) azoxistrobina (131860-33-8), (F108) ciazofamid (120116-88-3), (F109) coumetoxistrobina (850881-30-0), (F110) coumoxistrobina (850881-70-8), (F111) dimoxistrobina (141600-52-4), (F112) enestrobina (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) metominostrobin (133408-50-1), (F119) orisastrobina (189892-69-1), (F120) picoxistrobina (117428-22-5), (F121) piraclostrobina (175013-18-0), (F122) piracetostrobina (915410-70-7), (F123) piraxistrobina (862588-11-2), (F124) piribencarb (799247-52-2), (F125) triclopiricarb (902760-40-1), (F126) trifloxistrobina (141517-21-7), (F127) (2E)-2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (F128) (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]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)etilideno]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-ilideno]amino]oxi]metil]fenil]-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (F132) 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridina-3-carboxamida (119899-14-8), (F133) 5-metoxi-2-metil-4-(2-[[[(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etilideno]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) pencicurona (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 múltiples sitios, como por ejemplo (F152) mezcla de bordeaux (8011-63-0), (F153) captafol (2425-06-1), (F154) captano (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) oxicloruro de cobre (1332-40-7), (F160) sulfato de cobre(2+) (7758-98-7), (F161) diclofluanida (1085-98-9), (F162) ditianona (3347-22-6), (F163) dodina (2439-10-3), (F164) base libre de dodina, (F165) ferbam (14484-64-1), (F166) fluorfolpet (719-96-0), (F167) folpet (133-07-3), (F168) guazatina (108173-90-6), (F169) acetato de guazatina, (F170) iminocadina (13516-27-3), (F171) albesilato de iminocadina (169202-06-6), (F172) triacetato de iminocadina (57520-17-9), (F173) mancozeb (53988-93-5), (F174) mancozeb (8018-01-7), (F175) maneb (12427-38-2), (F176) metiram (9006-42-2), (F177) metiram zinc (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 incluyendo 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 del hospedador, 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);
- 5 (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) clorhidrato de kasugamicina hidrato (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);
- 10 (9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorph (110488-70-5), (F204) flumorph (211867-47-9), (F205) iprovalicarb (140923-17-7), (F206) mandipropamid (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);
- 15 (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, por ejemplo (F211) bifenilo (92-52-4), (F212) cloroneb (2675-77-6), (F213) diclorano (99-30-9), (F214) edifenfos (17109-49-8), (F215) etridiazol (2593-15-9), (F216) yodocarb (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) tolclfos-metilo (57018-04-9);
- 20 (11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (F226) carpropamid (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) bupirimato (41483-43-6), (F236) clozilacona (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);
- 25 (13) Inhibidores de la transducción de señales, 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) vinclozolína (50471-44-8);
- 30 (14) Compuestos capaces de actuar como 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) Compuesto adicionales, como por ejemplo (F258) bentiazol (21564-17-0), (F259) betoxazina (163269-30-5), (F260) capsimicina (70694-08-5), (F261) carvona (99-49-0), (F262) quinometionat (2439-01-2), (F263) pirofenona (clazafenona) (688046-61-9), (F264) cufraneb (11096-18-7), (F265) ciflufenamid (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) ecomate, (F276) fenpirazamina (473798-59-3), (F277) flumetover (154025-04-4), (F278) fluoroimida (41205-21-4), (F279) flusulfamida (106917-52-6), (F280) flutianilo (304900-25-2), (F281) fosetilo-aluminio (39148-24-8), (F282) fosetilo-calcio, (F283) fosetilo-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) tetrafenona (220899-03-6), (F289) mildiomicina (67527-71-3), (F290) natamicina (7681-93-8), (F291) dimetilditiocarbamato de níquel (15521-65-0), (F292) nitrotalesopropilo (10552-74-6), (F293) octhilinona (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) pirimorph (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) tectoaltam (76280-91-6), (F308) tolinafida (304911-98-6), (F309) triazóxido (72459-58-6), (F310) triclámda (70193-21-4), (F311) zarilámda (84527-51-5), (F312) 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-[(isobutirilo)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il)carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il (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-tetracloro-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-dihidroisoquinolin-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)tiofeno-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]triazolo[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-dicloropiridina-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-1,2-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)metilideno]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato de pentilo, (F350) ácido fenazina-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)metileno]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato de terc-butilo;

(16) Compuesto adicionales, 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]piridina-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'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F365) N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F366) 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida, (F367) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-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]piridina-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]piridina-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)metileno]amino]oxi]metil}piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, (F378) 4-Amino-5-fluorpirimidin-2-ol (forma de mesómero: 6-Amino-5-fluorpirimidin-2(1H)-ona), (F379) 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo y (F380) Orizastrobina.

Todos los fungicidas nombrados de las clases (1) a (16) (es decir, F1 a F380) pueden, si sus grupos funcionales los posibilitan, opcionalmente formar sales con bases o ácidos adecuados.

En una realización preferida de la presente invención, el al menos un fungicida es un fungicida sintético.

En una realización de la presente invención, la composición comprende dos o más fungicidas. En una realización preferida, la composición comprende dos o más de los fungicidas preferidos mencionados anteriormente.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el fungicida se selecciona entre el grupo que consiste en (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) fenhexamid (126833-17-8), (F17) fenpropidina (67306-00-7), (F18) fenpropimorph (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), (F55) triticonazol (131983-72-7);

5 (2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo (F65) bixafeno (581809-46-3), (F66) boscalid (188425-85-6), (F67) carboxina (5234-68-4), (F70) fluopiram (658066-35-4), (F71) flutolanilo (66332-96-5), (F72) fluxapiraxad (907204-31-3), (F73) furametpyr (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) tfluzamida (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-(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;

20 (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) ciazofamid (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);

25 (4) Inhibidores de la mitosis y 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) pencicurona (66063-05-6), (F147) tiofanato-metilo (23564-05-8), (F149) zoxamida (156052-68-5);

30 (5) Compuestos capaces de tener una acción en múltiples sitios, como por ejemplo (F154) captano (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 incluyendo polisulfuro de calcio (7704-34-9), (F182) tiram (137-26-8);

(6) Compuestos capaces de inducir una defensa del hospedador, como por ejemplo (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F189) tiadinilo (223580-51-6);

35 (7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo (F192) ciprodinilo (121552-61-2), (F196) pirimetanilo (53112-28-0);

(9) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorph (110488-70-5), (F205) iprovalicarb (140923-17-7), (F206) mandipropamid (374726-62-2), (F210) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0);

40 (10) Inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, por ejemplo (F216) yodocarb (55406-53-6), (F217) iprobenfos (26087-47-8), (F220) clorhidrato de propamocarb (25606-41-1), (F225) tolclófos-metilo;

(11) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo (F226) carpropamid

45 (12) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo (F233) benalaxilo (71626-11-4), (F234) benalaxilo-M (kiralaxilo) (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);

(13) Inhibidores de la transducción de señales, 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);

(14) Compuestos capaces de actuar como desacoplador, como por ejemplo (F256) fluazinam (79622-59-6);

50 (15) Compuestos adicionales, como por ejemplo (F266) cimoxanilo (57966-95-7), (F280) flutianilo (304900-25-2), (F281) fosetilo-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.

En una realización de la presente invención, el fungicida, por ejemplo, el fungicida para su uso en el tratamiento de semillas se selecciona entre el grupo que consiste en Carbendazim (F139), Carboxina (F67), Difenconazol (F7), Fludioxonilo (F248), Fluquinconazol (F19), Fluxapiraxad (F72), Iaconazol (F29), Isotianilo (F187), Mefenoxam (F242), Metalaxilo (F241), Penciclorona (F145), Penflufen (F84), Protiocanazol (F41), Procloraz (F39), Piraclostrobina (F121), Sedaxano (F86), Siltiofam (F201), Tebuconazol (F47), Tiram (F182), Trifloxistrobina (F126), y Triticonazol (F55).

Otros aditivos

Un aspecto de la presente invención es proporcionar una composición descrita anteriormente que comprende adicionalmente al menos un agente auxiliar seleccionado entre el grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra helada, espesantes y adyuvantes. Esas composiciones se mencionan como formulaciones.

Por consiguiente, 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 pesticidas, tales como líquidos de rociado, goteo y pulverización, que comprende la composición de la invención. Las formas de aplicación pueden comprender adicionalmente agentes de protección de cultivos y/o agentes pesticidas, y/o adyuvantes potenciadores de 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, alquil ésteres de ácidos grasos vegetales, tales como metil ésteres de aceite de colza o aceite de soja, o alcohol alcoxilatos, y/o propagadores tales como, por ejemplo, alquilsiloxanos y/o sales, siendo ejemplos sales de amonio o fosfonio, orgánicas o inorgánicas, siendo ejemplos sulfato de amonio o hidrógeno fosfato de diamonio, y/o promotores de retención tales como sulfosuccinato de dioctilo o polímeros de hidroxipropilgual y/o humectantes tales como glicerol y/o fertilizantes tales como fertilizantes de amonio, potasio o fósforo, por ejemplo.

Ejemplos de formulaciones típicas incluyen líquidos solubles en agua (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 capsula (CS); estos y otros posibles tipos de formulación se describen, por ejemplo, por las Crop Life International and in Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAO and WHO specifications for pesticides, FAO Plant Production and Protection Papers - 173, preparados por la FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Las formulaciones pueden comprender compuestos agroquímicos activos diferentes a uno o más principios activos de la invención.

Las formulaciones o formas de aplicación en cuestión comprenden preferiblemente agentes auxiliares, tales como diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra helada, biocidas, espesantes y/u otros agentes auxiliares, tales como adyuvantes, por ejemplo. Un adyuvante en este contexto es un componente que potencia el efecto biológico de la formulación, sin que el propio componente tenga un efecto biológico. Ejemplos de adyuvantes son agentes que promueven la retención, propagación, unión a la superficie foliar, o penetración.

Estas formulaciones se producen de un modo conocido, por ejemplo mezclando los principios activos con agentes auxiliares tales como, por ejemplo, diluyentes, disolventes y/o vehículos sólidos y/o agentes auxiliares adicionales, tales como, por ejemplo, tensioactivos. Las formulaciones se preparan en plantas adecuadas o también antes o durante la aplicación.

Son adecuadas para su uso como agentes auxiliares sustancias que son adecuadas para conferir a la formulación del principio activo o las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tales como, por ejemplo, agentes de protección de cultivos útiles, tales como líquidos de pulverización o tratamiento para semillas) propiedades particulares tales como ciertas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

Los 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, si fuera apropiado, también pueden estar sustituidos, eterificados y/o esterificados), las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), ésteres (incluyendo grasas y aceites y poliéteres, las aminas no sustituidas y sustituidas, amidas, lactamas (tales como N-alquilpirrolidonas) y lactonas, las sulfonas y sulfóxidos (tales como dimetil sulfóxido).

Si el diluyente usado es agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Esencialmente, los disolventes líquidos adecuados son: hidrocarburos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados y alifáticos clorados tales como clorobenzenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones del petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y también sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetil sulfóxido, y también agua. Los disolventes auxiliares preferidos se seleccionan entre el grupo que consiste en acetona y N,N'-dimetilformamida.

En principio, es posible usar todos los disolventes adecuados. Los disolventes adecuados son, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos o

alifáticos clorados, tales como clorobenzeno, cloroetileno o cloruro de metileno, por ejemplo, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano, por ejemplo, parafinas, fracciones del petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como metanol, etanol, isopropanol, butanol o glicol, por ejemplo, y también sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, por ejemplo, disolventes fuertemente polares, tales como dimetil sulfóxido, y agua.

Todos los vehículos adecuados pueden usarse en principio. Los vehículos adecuados son en particular: por ejemplo, sales de amonio y minerales naturales molidos tales como caolines, arcillas, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y minerales sintéticos molidos, tales como sílice dividido finamente, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y/o fertilizantes sólidos. Asimismo pueden usarse mezclas de dichos vehículos. Los vehículos adecuados para gránulos incluyen los siguientes: por ejemplo, minerales naturales triturados y fraccionados tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, y también gránulos de material orgánico tal como serrín, papel, cáscara 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 a temperatura convencional y a presión convencional son gaseosos, siendo ejemplos propulsores de aerosol, tales como hidrocarburos halogenados, y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

Ejemplos de emulsionantes y/o espumantes, dispersantes o agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estas sustancias tensioactivas, son sales de ácido poliacrílico, sales de ácido lignosulfónico, sales de ácido fenolsulfónico o ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, con fenoles sustituidos (preferiblemente alquifenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de taurina (preferiblemente alquiltauratos), ésteres fosfóricos de alcoholes o fenoles polietoxilados, ésteres de ácido graso de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, siendo ejemplos alquilaril poliglicol éteres, alquilsulfonatos, alquil sulfatos, arilsulfonatos, hidrolizados de proteína, líquidos de residuo de lignina-sulfito y metilcelulosa. La presencia de una sustancia tensioactiva es ventajosa si uno de los principios activos y/o uno de los vehículos inertes no es soluble en agua y si la aplicación tiene lugar en agua. Los emulsionantes preferidos son alquilaril poliglicol éteres.

Los agentes auxiliares adicionales 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 colorantes orgánicos, tales como colorantes alizarín, colorantes azo y colorantes metálicos de ftalocianina, y nutrientes y nutrientes traza, tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

También pueden estar presentes estabilizadores tales como estabilizadores a baja temperatura, conservantes, antioxidantes, fotoestabilizadores u otros agentes que mejoran la estabilidad química y/o física. Pueden estar adicionalmente presentes espumantes o desespumantes.

Además, las formulaciones y formas de aplicación derivadas de las mismas también pueden comprender, como agentes auxiliares adicionales, adhesivos tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales o sintéticos en polvo, forma de gránulo o látex, tal como goma arábiga, alcohol polivinílico, acetato polivinílico, y también fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas, y fosfolípidos sintéticos. Los agentes auxiliares posibles adicionales incluyen aceites minerales y vegetales.

Puede haber posiblemente auxiliares adicionales presentes en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de las mismas. Ejemplos de dichos aditivos incluyen fragancias, colides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, penetrantes, promotores de retención, estabilizadores, secuestrantes, agentes de formación de complejos, humectantes y propagantes. Hablando en líneas generales, los principios activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido habitualmente usado con fines de formulación.

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

Los penetrantes adecuados en el presente contexto incluyen todas aquellas sustancias que se usan normalmente para potenciar la penetración de compuestos agroquímicos activos en plantas. Los penetrantes en este contexto se definen porque, a partir de la aplicación del líquido (generalmente acuoso) y/o a partir del recubrimiento en pulverización, son capaces de penetrar en la cutícula de la planta y aumentar de este modo la movilidad de los principios activos en la cutícula. Esta propiedad puede determinarse usando el método descrito en la bibliografía (Baur y col., 1997, Pesticide Science 51, 131-152). Ejemplos incluyen alcohol alcoxilatos tales como etoxilato graso de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), ésteres de ácido graso tales como metil ésteres de aceite de colza o soja, alcoxilatos de amina grasa tales como etoxilato de sebo amina (15), o sales amino y/o fosfonio tales como sulfato de amonio o hidrógeno fosfato de diamonio, por ejemplo.

Las formulaciones preferiblemente comprenden entre el 0,00000001 % y el 98 % en peso de principio activo o, con

preferencia particular, entre el 0,01 % y el 95 % en peso de principio activo, más preferiblemente entre el 0,5 % y el 90 % en peso de principio activo, basado en el peso de la formulación. El contenido del principio activo se define como la suma del al menos un agente de control biológico especificado y el al menos un insecticida especificado.

- 5 El contenido de principio activo de las formas de aplicación (productos de protección de cultivos) preparadas a partir de las formulaciones puede variar dentro de amplios intervalos. La concentración de principio activo de las formas de aplicación puede situarse normalmente entre el 0,00000001 % y el 95 % en peso de principio activo, preferiblemente entre el 0,00001 % y el 1 % en peso, basado en el peso de la forma de aplicación. La aplicación tiene lugar de un modo convencional adaptado a las formas de aplicación.

Kit de partes

- 10 Además, en un aspecto de la presente invención se proporciona un kit de partes que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado entre el grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (Nº de Acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de Acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de Acceso NRRL B-50421) y al menos un insecticida seleccionado entre el grupo que consiste en Espirotetramat y Espiromesifeno, en una cantidad sinérgicamente eficaz como se caracteriza en las reivindicaciones, en una disposición espacialmente separada.
- 15 En una realización adicional de la presente invención, el kit de partes mencionado anteriormente comprende adicionalmente al menos un fungicida, con la condición de que el agente de control biológico y el fungicida no sean idénticos. El fungicida puede estar presente en el componente de agente de control biológico del kit de partes o en el componente de insecticida del kit de partes que están separados espacialmente o en estos dos componentes. Preferiblemente, el fungicida está presente en el componente de insecticida.
- 20 Además, el kit de partes de acuerdo con la presente invención puede comprender adicionalmente al menos un agente auxiliar seleccionado entre el grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra la helada, espesantes y adyuvantes como se menciona a continuación. Este al menos un agente auxiliar puede estar presente en el componente de agente de control biológico del kit de partes o en el componente de insecticida del kit de partes que están separados espacialmente o en estos dos componentes.
- 25

Uso de la composición

En otro aspecto de la presente invención, la composición como se ha descrito anteriormente se usa para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas causados por insectos, nematodos y/o fitopatógenos.

- 30 Además, en otro aspecto de la presente invención, la composición como se ha descrito anteriormente aumenta la salud global de la planta.

- La expresión "salud de la planta" generalmente comprende diversas clases de mejoras de las plantas que no se refieren al control de plagas. Por ejemplo, las propiedades ventajosas que pueden mencionarse son características mejoradas del cultivo incluyendo: aparición, rendimientos del cultivo, contenido de proteínas, contenido de aceite, contenido de almidón, sistema de raíces más desarrollado, crecimiento mejorado de las raíces, mantenimiento mejorado del tamaño de las raíces, eficacia mejorada de las raíces, tolerancia mejorada al estrés (por ejemplo, contra sequía, calor, salinidad, UV, agua, frío), etileno reducido (producción reducida y/o inhibición de recepción), aumento de ramificación, aumento en la altura de la planta, limbo más grande, menos hojas basales muertas, ramificaciones más fuertes, color foliar más verde, contenido de pigmento, actividad fotosintética, menor aportación necesaria (tal como fertilizantes o agua), menos semillas necesarias, ramificaciones más productivas, floración más temprana, madurez más temprana del grano, menor verso de la planta (alojamiento), crecimiento aumentado de brotes, vigor potenciado de la planta, resistencia aumentada de la planta y germinación temprana y mejor.
- 35
- 40

- Con respecto al uso de acuerdo con la presente invención, la salud mejorada de la planta preferiblemente se refiere a características mejoradas de la planta incluyendo: rendimiento del cultivo, sistema de raíces más desarrollado (crecimiento mejorado de las raíces), mantenimiento mejorado del tamaño de las raíces, eficacia mejorada de las raíces, aumento de ramificación, aumento en la altura de la planta, limbo más grande, menos hojas basales muertas, ramificaciones más fuertes, color foliar más verde, actividad fotosintética, ramificaciones más productivas, vigor potenciado de la planta, y resistencia aumentada de la planta.
- 45

- Con respecto a la presente invención, la salud mejorada de la planta preferiblemente se refiere especialmente a propiedades mejoradas de la planta seleccionadas entre rendimiento del cultivo, sistema de raíces más desarrollado, crecimiento mejorado de las raíces, mantenimiento mejorado del tamaño de las raíces, eficacia mejorada de las raíces, aumento de ramificación, y aumento en la altura de la planta.
- 50

- El efecto de una composición de acuerdo con la presente invención sobre la salud de la planta definida en el presente documento puede determinarse comparando plantas que se cultivan en las mismas condiciones ambientales, mediante lo cual una parte de dichas plantas se trata con una composición de acuerdo con la presente invención y otra parte de dichas plantas no se trata con una composición de acuerdo con la presente invención. En su lugar, dicha
- 55

otra parte no se trata en absoluto o se trata con un placebo (es decir, una aplicación sin una composición de acuerdo con la invención tal como una aplicación sin todos los ingredientes activos (es decir sin un agente de control biológico descritos en el presente documento y sin un insecticida descrito en el presente documento), o una aplicación sin un agente de control biológico descritos en el presente documento, o una aplicación sin un insecticida descrito en el presente documento.

La composición de acuerdo con la presente invención puede aplicarse de cualquier modo deseado, tal como en forma de un recubrimiento de semillas, inundación del suelo, y/o directamente en surco y/o como una pulverización foliar y puede aplicarse pre-aparición, post-aparición o ambas. En otras palabras, la composición puede aplicarse a la semilla, la planta o a los frutos recolectados y hortalizas o al suelo en el que la planta está creciendo o en el que se desea que crezca (lugar de crecimiento de la planta).

Reducir el daño global de plantas y partes de plantas a menudo produce plantas más sanas y/o un aumento en el vigor y rendimiento de la planta.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con 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 método para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas causadas por insectos, nematodos y/o fitopatógenos que comprende la etapa de aplicar de forma simultánea o secuencial al menos un agente de control biológico seleccionado entre el grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (Nº de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421) y al menos un insecticida seleccionado entre el grupo que consiste en inhibidores de acetil CoA carboxilasa, y opcionalmente al menos un fungicida sobre la planta, partes de plantas, frutos recolectados, hortalizas y/o lugar de crecimiento de la planta en una cantidad sinérgicamente eficaz como se caracteriza en las reivindicaciones, con la condición de que el agente de control biológico y el fungicida no sean idénticos.

En otra realización preferida del presente método el al menos un fungicida es un fungicida sintético.

El método de la presente invención incluye los siguientes métodos de aplicación, concretamente ambos del al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida mencionados anteriormente pueden formularse en una única composición estable con una vida útil agrícolamente aceptable (la llamada "formulación única"), o combinarse antes o en el momento de uso (las llamadas "formulaciones combinadas").

Si no se menciona de otro modo, el término "combinación" significa las diversas combinaciones del al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida, en una formulación única, en una única forma "de mezcla lista", en una mezcla de pulverización combinada compuesta por formulaciones únicas, tal como una "mezcla de tanque", y especialmente en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de forma secuencial, es decir uno después del otro en 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 de acuerdo con la presente invención no es esencial para hacer funcionar la presente invención. Por consiguiente, el término "combinación" también abarca la presencia del al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida sobre o en una planta a tratar o sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento, por ejemplo después de aplicación simultánea o consecutiva del al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida a una planta, sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento.

Si el al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida se emplean o usan de forma secuencial, se prefiere tratar las plantas o partes de plantas (que incluyen semillas y plantas que surgen de la semilla), frutos recolectados y hortalizas de acuerdo con el siguiente método: En primer lugar se aplica el al menos un insecticida y opcionalmente el al menos un fungicida sobre la planta o partes de plantas, y en segundo lugar se aplica el agente de control biológico a la misma planta o partes de plantas. Los periodos de tiempo entre la primera y la segunda aplicación en un ciclo de crecimiento (cultivo) pueden variarse y dependen del efecto a conseguir. Por ejemplo, la primera aplicación se hace para evitar una infestación de la planta o partes de plantas con insectos, nematodos y/o fitopatógenos (éste es particularmente el caso cuando se tratan semillas) o para combatir la infestación con insectos, nematodos y/o fitopatógenos (éste es particularmente el caso cuando se tratan plantas y partes de plantas) y la segunda aplicación se hace para evitar o controlar la infestación con insectos, nematodos y/o fitopatógenos. Control en este contexto significa que el agente de control biológico no es capaz de exterminar completamente las plagas u hongos fitopatógenos pero es capaz de mantener la infestación en un nivel aceptable.

Mediante el seguimiento de las etapas mencionadas anteriormente, puede conseguirse un nivel muy bajo de residuos del al menos un insecticida especificado, y opcionalmente al menos un fungicida sobre la planta tratada, partes de plantas, y los frutos recolectados y hortalizas.

Si no se menciona de otro modo, el tratamiento de plantas o partes de plantas (que incluyen semillas y plantas que surgen de la semilla), frutos recolectados y hortalizas con la composición de acuerdo con la invención se realiza directamente o mediante la acción de sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento usando métodos de

tratamiento habituales, por ejemplo inmersión, pulverización, atomizado, irrigación, evaporación, espolvoreo, nebulización, difusión, espumación, pintado, diseminación, riego (inundación), irrigación por goteo. Además es posible aplicar el al menos un agente de control biológico, el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida como formulación única o formulaciones combinadas mediante el método de volumen ultra-bajo, o para inyectar la composición de acuerdo con la presente invención como una composición o como formulaciones únicas en el suelo (en surco).

La expresión "planta a tratar" abarca todas las partes de una planta incluyendo su sistema de raíces y el material - por ejemplo, suelo o medio de nutrición - que está en un radio de al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor del callo o tronco de una planta a tratar o que está al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor del sistema de raíces de dicha planta a tratar, respectivamente.

La cantidad del agente de control biológico que se usa o emplea en combinación con el insecticida especificado, opcionalmente en presencia de un fungicida, depende de la formulación final así como el tamaño o tipo de la planta, partes de plantas, semillas, frutos recolectados y hortalizas a tratar. Habitualmente, el agente de control biológico a emplear o usarse de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente el 2 % a aproximadamente el 80 % (p/p), preferiblemente en aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 75 % (p/p), más preferiblemente aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 70 % (p/p) de su formulación única o formulación combinada con el al menos un insecticida, y opcionalmente el fungicida.

En una realización preferida, el agente de control biológico o por ejemplo sus esporas están presentes en un formulación única o la formulación combinada en una concentración de al menos 10^5 unidades formadoras de colonias por gramo de preparación (por ejemplo, células/g de preparación, esporas/g de preparación), tal como 10^5 - 10^{12} cfu/g, preferiblemente 10^6 - 10^{11} cfu/g, más preferiblemente 10^7 - 10^{10} cfu/g y mucho más preferiblemente 10^9 - 10^{10} cfu/g en el momento puntual de aplicar los agentes de control biológico sobre una planta o partes de plantas tales como semillas, frutos u hortalizas. También las referencias a la concentración de agentes de control biológico en forma de, por ejemplo, esporas o células - cuando se analizan proporciones entre la cantidad de una preparación de al menos un agente de control biológico y la cantidad del insecticida especificado - se hacen en vista del momento puntual cuando el agente de control biológico se aplica sobre una planta o partes de plantas tales como semillas, frutos u hortalizas.

También la cantidad del al menos un insecticida que se usa o emplea en combinación con el agente de control biológico especificado, opcionalmente en presencia de un fungicida, depende de la formulación final así como el tamaño o tipo de la planta, partes de plantas, semillas, fruto recolectado o vegetal a tratar. Habitualmente, el insecticida a emplear o usar de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente el 0,1 % a aproximadamente el 80 % (p/p), preferiblemente el 1 % a aproximadamente el 60 % (p/p), más preferiblemente aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 50 % (p/p) de su formulación única o formulación combinada con el agente de control biológico, y opcionalmente el fungicida.

El al menos un agente de control biológico y al menos un insecticida, y si está presente también el fungicida se usan o emplean en una proporción ponderal sinérgica. Los especialistas en la técnica son capaces de hallar las proporciones ponderales sinérgicas para la presente invención por métodos rutinarios. Los especialistas en la técnica comprenden que estas proporciones se refieren a la proporción dentro de una formulación combinada así como a la proporción calculativa del al menos un agente de control biológico descrito en el presente documento y el insecticida especificado cuando ambos componentes se aplican como mono-formulaciones a una planta a tratar. Los especialistas en la técnica pueden calcular esta proporción mediante matemática simple ya que el volumen y la cantidad del agente de control biológico e insecticida, respectivamente, en una mono-formulación son conocidos para los especialistas en la técnica.

La proporción puede calcularse basándose en la cantidad del al menos un insecticida, en el momento puntual de aplicar dicho componente de una combinación de acuerdo con la invención a una planta o parte de planta y la cantidad de un agente de control biológico poco antes (por ejemplo, 48 h, 24 h, 12 h, 6 h, 2 h, 1 h) o en el momento puntual de aplicar dicho componente de una combinación de acuerdo con la invención a una planta o parte de planta.

La aplicación del al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida de acuerdo con la presente invención a una planta o una parte de planta puede tener lugar simultáneamente o en diferentes momentos siempre que ambos componentes estén presentes sobre o en la planta después de la aplicación o aplicaciones. En casos en los que el agente de control biológico y el insecticida se aplican en diferentes momentos y el insecticida se aplica notablemente antes del agente de control biológico, los especialistas en la técnica pueden determinar la concentración del insecticida especificado sobre/en una planta mediante análisis químico conocido en la técnica, en el momento puntual o poco antes del momento puntual de aplicar el agente de control biológico. Y viceversa, cuando el agente de control biológico se aplica a una planta primero, la concentración de un agente de control biológico puede determinarse usando ensayos que también son conocidos en la técnica, en el momento puntual o poco antes del momento puntual de aplicar el insecticida.

En particular, en una realización la proporción ponderal sinérgica del al menos un agente de control biológico/preparación de esporas y el al menos un insecticida está en el intervalo de 1:500 a 1000:1, preferiblemente

en el intervalo de 1:500 a 500:1, más preferiblemente en el intervalo de 1:500 a 300:1. Tiene que apreciarse que estos intervalos de proporción se refieren al agente de control biológico/preparación de esporas (a combinar con al menos un insecticida o una preparación de al menos un insecticida) de aproximadamente 10^{10} células/esporas por gramo de preparación de dichas células/esporas. Por ejemplo, una proporción de 100:1 significa que 100 partes en peso de un agente de control biológico/preparación de esporas que tiene una concentración de células/esporas de 10^{10} células/esporas por gramo de preparación y 1 parte en peso del insecticida se combinan (como una formulación única, una formulación combinada o mediante aplicaciones separadas a platas de modo que se forme la combinación sobre la planta).

En otra realización, la proporción ponderal sinérgica del al menos un agente de control biológico/preparación de esporas al insecticida está en el intervalo de 1:100 a 20.000:1, preferiblemente en el intervalo de 1:50 a 10.000:1 o incluso en el intervalo de 1:50 a 1000:1. Una vez más, los intervalos de proporciones mencionados se refieren al agente de control biológico/preparaciones de esporas de agentes de control biológico de aproximadamente 10^{10} células o esporas por gramo de preparación de dicho agente de control biológico. En particular, en esta realización, el agente de control biológico preferiblemente se selecciona entre el grupo que consiste en *Muscodor albus* 620 (Nº de acceso NRRL 30547) y *Muscodor roseus* A3-5 (Nº de acceso NRRL 30548).

En otra realización más, la proporción ponderal sinérgica del al menos un agente de control biológico/preparación de esporas al insecticida está en el intervalo de 1:10 a 1000:1, preferiblemente en el intervalo de 1:1 a 750:1 o incluso en el intervalo de 3:1 a 600:1. Una vez más, los intervalos de proporción mencionados se refieren al agente de control biológico/preparaciones de esporas de agentes de control biológico de aproximadamente 10^{10} células o esporas por gramo de preparación de dicho agente de control biológico. En particular, en esta realización, el agente de control biológico preferiblemente es *Bacillus subtilis* QST 713 (también mencionado como B9). Más preferiblemente, cuando se usa B9 como ACB, la proporción ponderal sinérgica de al menos B9 al insecticida se selecciona entre 5:1, y 500:1.

En otra realización más, la proporción ponderal sinérgica del al menos un agente de control biológico/preparación de esporas al insecticida está en el intervalo de 1:10 a 5000:1, preferiblemente en el intervalo de 1:5 a 1000:1 o incluso en el intervalo de 1:1 a 500:1. Una vez más los intervalos de proporción mencionados se refieren al agente de control biológico/preparaciones de esporas de agentes de control biológico de aproximadamente 10^{10} células o esporas por gramo de preparación de dicho agente de control biológico. En particular, en esta realización, el agente de control biológico preferiblemente es *Bacillus pumilus* QST 2808 (también mencionado como B3). Más preferiblemente, cuando se usa B3 como ACB, la proporción ponderal sinérgica de al menos B3 al insecticida es 1:125.

En otra realización más, la proporción ponderal sinérgica del al menos un agente de control biológico/preparación de esporas al insecticida está en el intervalo de 1:10 a 1000:1, preferiblemente en el intervalo de 1:1 a 500:1 o incluso en el intervalo de 10:1 a 250:1. Una vez más los intervalos de proporción mencionados se refieren a agente de control biológico/preparaciones de esporas de agentes de control biológico de aproximadamente 10^{10} células o esporas por gramo de preparación de dicho agente de control biológico. En particular, en esta realización, el agente de control biológico preferiblemente es *Bacillus subtilis* AQ30002 que se ha mencionado anteriormente como B19. Más preferiblemente, cuando se usa B19 como ACB, la proporción ponderal sinérgica de al menos B19 al insecticida se selecciona entre 25:1, y 125:1.

La concentración de células/esporas de las preparaciones puede determinarse aplicando métodos conocidos en la técnica. Para comparar proporciones ponderales del agente de control biológico/preparación de esporas al insecticida, los especialistas en la técnica 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 células/preparación de 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 proporción de un agente de control biológico/preparación de esporas al insecticida está dentro del alcance de los intervalos de proporciones enumerados anteriormente.

En una realización de la presente invención, la concentración del agente de control biológico tras 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 la composición a emplear o usar de acuerdo con la presente invención puede variar. Los especialistas en la técnica son capaces de encontrar la tasa de aplicación apropiada mediante experimentación rutinaria.

Tratamiento de semillas

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

El control de insectos, nematodos y/o fitopatógenos tratando las semillas de plantas se ha conocido desde hace tiempo y es objeto de mejoras continuadas. No obstante, el tratamiento de semillas implica una serie de problemas que no siempre pueden resolverse de un modo satisfactorio. Por tanto, es deseable desarrollar métodos para proteger la semilla y la planta en germinación que elimine la necesidad de, o al menos reduzca significativamente, el suministro adicional de composiciones de control de cultivos en el curso del almacenamiento, después de la siembra o después

de la aparición de las plantas. Es deseable, además, optimizar la cantidad de ingrediente activo empleado de tal modo para proporcionar la mejor protección posible a la semilla y la planta en germinación del ataque por insectos, nematodos y/o fitopatógenos, pero sin causar daño a la propia planta por el ingrediente activo empleado. En particular, los métodos para tratar semillas también deben tener en consideración las propiedades insecticidas y/o nematocidas intrínsecas de plantas resistentes a plagas o tolerantes a plagas, para conseguir protección óptima de la semilla y de la planta en germinación con un uso mínimo de composiciones de control de cultivos.

La presente invención por lo tanto también se refiere en particular a un método para proteger semillas y plantas en germinación del ataque por plagas, recubriendo la semilla con al menos un agente de control biológico definido anteriormente y al menos un insecticida definido anteriormente y opcionalmente al menos un fungicida de la invención.

El método de la invención para proteger semillas y plantas en germinación del ataque por plagas abarca un método en que la semilla se trata simultáneamente en una operación con el al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida. También abarca un método en que la semilla se trata en momento diferentes times con el al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida.

La invención se refiere al uso de la composición de la invención para recubrir semillas con el fin de proteger la semilla y la planta resultante contra insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

La invención también se refiere a semillas que al mismo tiempo se han recubierto con al menos un agente de control biológico y al menos un insecticida de acuerdo con la presente invención, y opcionalmente al menos un fungicida. La invención se refiere adicionalmente a semillas que se han recubierto en diferentes momentos con el al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida. En el caso de semillas que se han recubierto en diferentes momentos con el al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida, y opcionalmente el al menos un fungicida, los ingredientes activos individuales en la composición de la invención pueden estar presentes en diferentes capas sobre la semilla.

Además, la invención se refiere a semillas que, después del tratamiento con la composición de la invención, se someten a procesos de recubrimiento en película para evitar la abrasión por polvo de la semilla.

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 la semilla con estas composiciones proporciona protección contra insectos, nematodos y/o fitopatógenos no solamente a la semilla sino también a las plantas que se originan a partir de la semilla, después de que hayan surgido. De este modo, puede no ser necesario tratar el cultivo directamente en el momento de la siembra o poco después de ello.

Una ventaja adicional debe observarse en el hecho de que, a través del tratamiento de la semilla con composición de la invención, puede promoverse la germinación y aparición de la semilla tratada.

Asimismo se considera ventajoso que la composición de la invención también pueda usarse, en particular, sobre semillas transgénicas.

También se indica que la composición de la invención puede usarse en combinación con agentes de la tecnología de señalización, como resultado de lo cual, por ejemplo, se mejora la colonización con simbioses, tal como potenciación de rizobios, micorriza y/o bacterias endofíticas, por ejemplo, y/u optimización de fijación de nitrógeno.

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

Como ya se ha mencionado anteriormente, el tratamiento de semillas transgénicas con la composición de la invención es particularmente importante. La semilla en cuestión aquí es de plantas que generalmente contienen al menos un gen heterólogo que controla la expresión de un polipéptido que tiene, en particular, propiedades insecticidas y/o nematocidas. Estos genes heterólogos 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 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 en solitario o en una formulación adecuada a la semilla. La semilla se trata preferiblemente en condiciones en que su estabilidad es tal que no sucede daño en el curso del tratamiento. Hablando en líneas generales, la semilla puede tratarse en cualquier momento puntual entre la recolección y la siembra. Normalmente, se usan semillas que se han separado de la planta y de las que se han eliminado las mazorcas, cáscaras, tallos, cascarrillas, pelos o pulpa. Por tanto, por ejemplo, pueden usarse semillas que se han recolectado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad de menos del 15 % en peso.

Como alternativa, también pueden usarse semillas que después del secado se han tratado con agua, por ejemplo, y después se han secado de nuevo.

5 Cuando se tratan semillas es necesario, hablando en líneas generales, asegurar que la cantidad de la composición de la invención, y/o de otros aditivos, que se aplica a las semillas se selecciona de tal modo que la germinación de las semillas no se vea afectada de forma adversa, y/o que la planta que surge de la semilla no esté dañada. Éste es el caso en particular con ingredientes activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos a ciertas tasas de aplicación.

10 Las composiciones de la invención pueden aplicarse directamente, en otras palabras sin comprender componentes adicionales y sin tener que diluirlas. Como norma general, es preferible aplicar las composiciones en forma de una formulación adecuada para las semillas. Las formulaciones y métodos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos para los especialistas en la técnica y se describen en, por ejemplo, los siguientes documentos: 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.

15 Las combinaciones que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden convertirse en las formulaciones convencionales de tratamiento para semillas, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas u otras composiciones de recubrimiento para semillas, y también formulaciones ULV.

Estas formulaciones se preparan de un modo conocido, mezclando la composición con adyuvantes convencionales tales como, por ejemplo, diluyentes convencionales y también disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas, y también agua.

20 Los colorantes que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todos los colorantes que son habituales para dichos fines. En este contexto es posible usar no solamente pigmentos, que son de baja solubilidad en agua, sino también colorantes solubles en agua. Ejemplos incluyen los colorantes conocidos bajo las denominaciones Rodamina B, C.I. Pigmento Rojo 112 y C.I. Disolvente Rojo 1.

25 Los humectantes que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que promueven la humidificación y que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Puede hacerse uso preferiblemente de alquilnaftalenosulfonatos, tales como diisopropil- o diisobutil-naftalenosulfonatos.

30 Los dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Puede hacerse uso preferiblemente de dispersantes no iónicos o aniónicos o de mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos adecuados son, en particular, polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenol poliglicol éteres y también tris(4-fenil)fenol poliglicol éteres, y los derivados fosfatados o sulfatados de éstos. Los dispersantes aniónicos adecuados son, en particular, lignosulfonatos, sales de ácido poliacrílico, y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

35 Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todos los inhibidores de espumación que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Puede hacerse uso preferiblemente de antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

40 Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que pueden emplearse con dichos fines en composiciones agroquímicas. Ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencilico hemiformal.

45 Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que pueden usarse para dichos fines en composiciones agroquímicas. Aquellos contemplados con preferencia incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, goma xantana, arcillas modificadas y sílice altamente dispersa.

50 Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todos los aglutinantes habituales que pueden usarse en productos de tratamiento para semillas. Puede hacerse mención preferida de polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa.

Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen preferiblemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, usándose el ácido giberélico con preferencia particular. Las giberelinas son conocidas (cf. R. Wegler, "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", Volumen 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

55 Las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden usarse,

directamente o después de dilución previa con agua, para tratar semillas de cualquiera de una amplia diversidad de tipos. Por consiguiente, los concentrados o las preparaciones que se pueden obtener de los mismos por dilución con agua pueden emplearse para envolver las semillas de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale, y también las semillas del maíz, arroz, colza oleaginosa, guisantes, alubias, algodón, girasoles y remolachas, o también las semillas de cualquiera de una muy amplia diversidad de hortalizas. Las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención, o sus preparaciones diluidas, también pueden usarse para envolver semillas de plantas transgénicas. En ese caso, pueden suceder efectos sinérgicos adicionales en la interacción con las sustancias formadas a través de la expresión.

Para el tratamiento de semillas con las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención, o con las preparaciones producidas a partir de las mismas mediante la adición de agua, el equipo de mezcla adecuado incluye todo ese equipo que puede emplearse normalmente para el tratamiento de semillas. Más particularmente, el procedimiento cuando se realiza tratamiento de semillas es colocar la semilla en una mezcladora, añadir la cantidad deseada particular de formulaciones de tratamiento para semillas, tal cual o después de dilución con agua de antemano, y realizar la mezcla hasta que la distribución de la formulación sobre la semilla sea uniforme. Esto puede estar seguido de una operación de secado.

La tasa de aplicación de las formulaciones de tratamiento para semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención puede variarse dentro de un intervalo relativamente amplio. Está guiada por la cantidad particular del al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida en las formulaciones, y por la semilla. Las tasas de aplicación en el caso de la composición se sitúan generalmente entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semilla, preferiblemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semilla.

La composición de acuerdo con la invención, en combinación con buena tolerancia de las plantas y toxicidad favorable a animales de sangre caliente y tolerándose bien por el entorno, es adecuada para proteger a las plantas y los órganos de las plantas, para aumentar los rendimientos de recolección, para mejorar la calidad del material recolectado y para controlar las plagas animales, en particular insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos, que se encuentran en agricultura, en horticultura, en ganadería, en bosques, en jardines e instalaciones de ocio, en la protección de productos almacenados y de materiales, y en el sector de la higiene. Pueden emplearse preferiblemente como agentes de protección de plantas. En particular, la presente invención se refiere al uso de la composición de acuerdo con la invención como insecticida y/o fungicida.

La presente composición preferiblemente es activa contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todas o algunas fases de desarrollo. Las plagas mencionadas anteriormente incluyen:

plagas del filo Arthropoda, especialmente de la clase Arachnida, 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., *Choriotptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Dermacentor* spp., *Eotetranychus* spp., *Epitrimerus piri*, *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., *Ornithodoros* spp., *Ornithonyssus* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta 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 Chilopoda, por ejemplo, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp.;

del orden o la clase Collembola, por ejemplo, *Onychiurus armatus*;

de la clase Diplopoda, por ejemplo, *Blaniulus guttulatus*;

de la clase Insecta, por ejemplo del orden Blattodea, por ejemplo, *Blattella asahinai*, *Blattella germanica*, *Blatta orientalis*, *Leucophaea maderae*, *Panclora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta* spp., *Supella longipalpa*;

del orden Coleoptera, 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., *Ceratomyza trifurcata*, *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema* spp., *Cleonus mendiculus*, *Conoderus* spp., *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Ctenicera* spp., *Curculio* spp., *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Cylindrocaptus* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Dichocrocis* spp., *Diadisa 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*, *Otiorrhynchus* spp., *Oxyctetonia jucunda*,

Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllotreta spp., Popillia japonica, Premnotrypes spp., Prosthepanus truncatus, Psylliodes spp., Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus spp., Sitophilus oryzae, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., Symphyletes spp., Tanymericus spp., Tenebrio molitor, Tenebrioides mauretanicus, Tribolium spp., Trogoderma spp., Tychius spp., Xylotrechus spp., Zabrus spp.;

del orden Diptera, por ejemplo, Aedes spp., Agromyza 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 antropophaga, Cricotopus sylvestris, Culex spp., Culicoides spp., Culiseta spp., Cuterebra spp., Dacus oleae, Dasyneura spp., Delia spp., Dermatobia hominis, Drosophila spp., Echinocnemus spp., Fannia spp., Gasterophilus spp., Glossina spp., Haematopota spp., Hydrellia spp., 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., Piophilina casei, Prodiptosis spp., Psila rosae, Rhagoletis spp., Sarcophaga spp., Simulium spp., Stomoxys spp., Tabanus spp., Tetanops spp., Tipula spp.;

del orden Heteroptera, por ejemplo, Anasa tristis, Antestiopsis spp., Boisea spp., Blissus spp., Calocoris spp., Campylomma livida, Cavalerius spp., Cimex spp., Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasynus 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, Scotinophara spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.;

del orden Homoptera, por ejemplo, Acizzia acaciaebaileyanae, Acizzia dodonaeae, Acizzia uncatoides, Acrida turrita, Acyrthosiphon spp., Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonosoma spp., Aleyrodes proletella, Aleurolobus barodensis, Aleurothrixus floccosus, Allocaridara malayensis, Amrasca spp., Anuraphis cardui, Aonidiella spp., Aphanostigma piri, Aphis spp., Arboridia apicalis, Arytainilla spp., Aspidiella spp., Aspidiotus spp., Atanus spp., Aulacorthum solani, Bemisia tabaci, Blastosiphum occidentalis, Boreioglycaspis melaleuciae, Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp., Calligypona marginata, Carneiocephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chondracis rosea, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Cocomytillus halli, Coccus spp., Cryptomyzus ribis, Cryptoneosoma 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., Nottogonocallis spectra, Nilaparvata lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Oxya chinensis, Pachysiphum 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 piriformis, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., Psyllopsis spp., Psylla spp., Pteromalus spp., Pirilla spp., Quadraspidiotus spp., Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus titanus, Schizaphis graminum, Selenaspis articulatus, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictoccephala festina, Siphoninus phillyraeae, Tenalapha malayensis, Tetragonocephala spp., Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza spp., Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zyginella spp.;

del orden Hymenoptera, por ejemplo, Acromyrmex spp., Athalia spp., Atta spp., Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Sirex spp., Solenopsis invicta, Tapinoma spp., Urocerus spp., Vespa spp., Xeris spp.;

del orden Isopoda, por ejemplo, Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber;

del orden Isoptera, por ejemplo, Coptotermes spp., Cornitermes cumulans, Cryptotermes spp., Incisitermes spp., Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp.;

del orden Lepidoptera, por ejemplo, Achroia grisella, Acronicta major, Adoxophyes spp., Aedia leucomelas, Agrotis spp., Alabama spp., Amyelois 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, Cheimatomyia 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., Eclyptolpha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia spp., Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Galleria

- 5 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*, *Pirausta 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.;
- 10 del orden Orthoptera o Saltatoria, por ejemplo, *Acheta domesticus*, *Dichroplus* spp., *Gryllotalpa* spp., *Hieroglyphus* spp., *Locusta* spp., *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*;
- 15 del orden Phthiraptera, por ejemplo, *Damalinia* spp., *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Ptirus pubis*, *Trichodectes* spp.;
- del orden Psocoptera por ejemplo *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.;
- 20 del orden Siphonaptera, por ejemplo, *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopsis*;
- del orden Thysanoptera, por ejemplo, *Anaphothrips obscurus*, *Baliothrips biformis*, *Drepanothrips reuteri*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips* spp., *Taeniothrips cardamomi*, *Thrips* spp.;
- 25 del orden Zygentoma (=Thysanura), por ejemplo, *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*, *Thermobia domestica*;
- de la clase Symphyla, por ejemplo, *Scutigera* spp.;
- plagas del filo Mollusca, especialmente de la clase Bivalvia, por ejemplo, *Dreissena* spp., y de la clase Gastropoda, por ejemplo, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea* spp., *Succinea* spp.;
- 30 plagas animales de los filos Plathelminthes y Nematoda, por ejemplo, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Acylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllbothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostrogylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosomen* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Stroniloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudopsiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*;
- 35 plagas fitoparasitarias del filo Nematoda, 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., *Aglencus* spp., *Belonolaimus* spp., *Nacobbus* spp., *Rotylenchulus* spp., *Rotylenchus* spp., *Neotylenchus* spp., *Paraphelenchus* spp., *Dolichodorus* spp., *Hoplolaimus* spp., *Punctodera* spp., *Criconemella* spp., *Quinisulcius* spp., *Hemicicliophora* spp., *Anguina* spp., *Subanguina* spp., *Hemicriconemoides* spp., *Psilenchus* spp., *Pseudohalenchus* spp., *Criconemoides* spp., *Cacopaurus* spp., *Hirschmaniella* spp., *Tetylenchus* spp.
- 40
- 45

Además es posible controlar organismos del subfilo Protozoa, especialmente del orden Coccidia, tal como *Eimeria* spp.

La presente composición preferiblemente es activa contra *Myzus persicae*, y/o *Tetranychus urticae*.

- 50 Además, en caso de que el agente de control biológico muestre actividad fungicida y/o la composición comprenda adicionalmente un fungicida, la composición de acuerdo con la presente invención tiene potente actividad microbicida y puede usarse para controlar microorganismos indeseados, tales como hongos y bacterias, en protección de cultivos y en la protección de materiales.

La invención también se refiere a un método para controlar microorganismos indeseados, caracterizado porque la

composición de la invención se aplica a los hongos fitopatogénicos, bacterias fitopatogénicas y/o su hábitat.

Pueden usarse fungicidas en la protección de cultivos para el control de hongos fitopatogénicos. Se caracterizan por una eficacia excepcional contra un amplio espectro de hongos fitopatogénicos, incluyendo patógenos edáficos, que son en particular miembros de las clases *Plasmodiophoromycetes*, *Peronosporomycetes* (Sin. *Oomycetes*), *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes* (Sin. *Fungi imperfecti*). Algunos fungicidas son sistémicamente activos y pueden usarse en protección de plantas como fungicida foliar, de tratamiento de semillas o del suelo. Además, son adecuados para combatir los hongos, que entre otros infestan la madera o las raíces de la planta.

Pueden usarse bactericidas en protección de cultivos para el control de *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomycetaceae*.

Ejemplos no limitantes de patógenos de enfermedades fúngicas que pueden tratarse de acuerdo con la invención incluyen:

Enfermedades causadas por patógenos del mildiú polvoroso, por ejemplo especies *Blumeria*, por ejemplo *Blumeria graminis*; especies *Podosphaera*, por ejemplo *Podosphaera leucotricha*; especies *Sphaerotheca*, por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*; especies *Uncinula*, por ejemplo *Uncinula necator*;

Enfermedades causadas por patógenos de la enfermedad de la roya, por ejemplo especies *Gymnosporangium*, por ejemplo *Gymnosporangium sabinae*; especies *Hemileia*, por ejemplo *Hemileia vastatrix*; especies *Phakopsora*, por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*; especies *Puccinia*, por ejemplo *Puccinia recondite*, *P. trititica*, *P. graminis* o *P. striiformis*; especies *Uromyces*, por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;

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

enfermedades de mancha foliar y enfermedades de marchitamiento foliar causadas, por ejemplo, por especies *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria solani*; especies *Cercospora*, por ejemplo *Cercospora beticola*; especies *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cucumerinum*; especies *Cochliobolus*, por ejemplo *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: *Drechslera*, Sin: *Helminthosporium*), *Cochliobolus miyaalubia*; especies *Colletotrichum*, por ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*; especies *Cycloconium*, por ejemplo *Cycloconium oleaginum*; especies *Diaporthe*, por ejemplo *Diaporthe citri*; especies *Elsinoe*, por ejemplo *Elsinoe fawcettii*; especies *Gloeosporium*, por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*; especies *Glomerella*, por ejemplo *Glomerella cingulata*; especies *Guignardia*, por ejemplo *Guignardia bidwellii*; especies *Leptosphaeria*, por ejemplo *Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria nodorum*; especies *Magnaporthe*, por ejemplo *Magnaporthe grisea*; especies *Microdochium*, por ejemplo *Microdochium nivale*; especies *Mycosphaerella*, por ejemplo *Mycosphaerella graminicola*, *M. arachidicola* y *M. fijiensis*; especies *Phaeosphaeria*, por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum*; especies *Pyrenophora*, por ejemplo *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici repentis*; especies *Ramularia*, por ejemplo *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia areola*; especies *Rhynchosporium*, por ejemplo *Rhynchosporium secalis*; especies *Septoria*, por ejemplo *Septoria apii*, *Septoria lycopersii*; especies *Typhula*, por ejemplo *Typhula incarnata*; especies *Venturia* species, por ejemplo *Venturia inaequalis*;

enfermedades de las raíces y los tallos causadas, por ejemplo, por especies *Corticium*, por ejemplo *Corticium graminarum*; especies *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium oxysporum*;

especies *Gaeumannomyces*, por ejemplo *Gaeumannomyces graminis*; especies *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; enfermedades de *Sarocladium* causadas por ejemplo por *Sarocladium oryzae*; enfermedades de *Sclerotium* causadas por ejemplo por *Sclerotium oryzae*; especies *Tapesia*, por ejemplo *Tapesia acuformis*; especies *Thielaviopsis*, por ejemplo *Thielaviopsis basicola*;

enfermedades de las espigas y los panículos (incluyendo las mazorcas de maíz) causadas, por ejemplo, por especies *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria* spp.; especies *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies *Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cladosporioides*; especies *Claviceps*, por ejemplo *Claviceps purpurea*; especies *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium culmorum*; especies *Gibberella*, por ejemplo *Gibberella zeae*; especies *Monographella*, por ejemplo *Monographella nivalis*; especies *Septoria*, por ejemplo *Septoria nodorum*;

enfermedades causadas por hongos tizones, por ejemplo especies *Sphacelotheca*, por ejemplo *Sphacelotheca reiliana*; especies *Tilletia*, por ejemplo *Tilletia caries*, *T. controversa*; especies *Urocystis*, por ejemplo *Urocystis occulta*; especies *Ustilago*, por ejemplo *Ustilago nuda*, *U. nuda tritici*;

podredumbre de frutos causada, por ejemplo, por especies *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*; especies *Penicillium*, por ejemplo *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum*; especies *Sclerotinia*, por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*; especies *Verticillium*, por ejemplo *Verticillium alboatrum*;

- 5 enfermedades de deterioro, moho, marchitamiento, podredumbre y descomposición de semillas y del suelo causadas, por ejemplo, por especies *Alternaria*, causadas por ejemplo por *Alternaria brassicicola*; especies *Aphanomyces*, causadas por ejemplo por *Aphanomyces euteiches*; especies *Ascochyta*, causadas por ejemplo por *Ascochyta lentis*; especies *Aspergillus*, causadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*; especies *Cladosporium*, causadas por ejemplo por *Cladosporium herbarum*; especies *Cochliobolus*, causadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus*; (forma de conidios: Drechslera, Bipolaris Sin: Helminthosporium); especies *Colletotrichum*, causadas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes*; especies *Fusarium*, causadas por ejemplo por *Fusarium culmorum*; especies *Gibberella*, causadas por ejemplo por *Gibberella zeae*; especies *Macrophomina*, causadas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina*; especies *Monographella*, causadas por ejemplo por *Monographella nivalis*; especies *Penicillium*, causadas por ejemplo por *Penicillium expansum*; especies *Phoma*, causadas por ejemplo por *Phoma lingam*; especies *Phomopsis*, causadas por ejemplo por *Phomopsis sojae*; especies *Phytophthora*, causadas por ejemplo por *Phytophthora cactorum*; especies *Pyrenophora*, causadas por ejemplo por *Pyrenophora graminum*; especies *Pyricularia*, causadas por ejemplo por *Pyricularia oryzae*; especies *Pythium*, causadas por ejemplo por *Pythium ultimum*; especies *Rhizoctonia*, causadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani*; especies *Rhizopus*, causadas por ejemplo por *Rhizopus oryzae*; especies *Sclerotium*, causadas por ejemplo por *Sclerotium rolfsii*; especies *Septoria*, causadas por ejemplo por *Septoria nodorum*; especies *Typhula*, causadas por ejemplo por *Typhula incarnata*; especies *Verticillium*, causadas por ejemplo por *Verticillium dahliae*;
- 10 cánceres, agallas y escoba de bruja causados, por ejemplo, por especies *Nectria*, por ejemplo *Nectria galligena*;
- 15 enfermedades de marchitamiento causadas, por ejemplo, por especies *Monilinia*, por ejemplo *Monilinia laxa*;
- 20 enfermedades de ampollas foliares o rizamiento foliar causadas, por ejemplo, por especies *Exobasidium*, por ejemplo *Exobasidium vexans*;
- especies *Taphrina*, por ejemplo *Taphrina deformans*;
- 25 enfermedades de deterioro de plantas leñosas causadas, por ejemplo, por enfermedad de Esca, causada por ejemplo por *Phaemoniella clamydosporea*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*; coloración negra de Eutypa, causada por ejemplo por *Eutypa lata*; enfermedades de Ganoderma causadas por ejemplo por *Ganoderma boninense*; enfermedades de Rigidoporus causadas por ejemplo por *Rigidoporus lignosus*;
- enfermedades de flores y semillas causadas, por ejemplo, por especies *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*;
- enfermedades de tubérculos de la planta causadas, por ejemplo, por especies *Rhizoctonia*, por ejemplo *Rhizoctonia solani*; especies *Helminthosporium*, por ejemplo *Helminthosporium solani*;
- 30 Club de raíz causado, por ejemplo, por especies *Plasmodiophora*, por ejemplo *Plasmodiophora brassicae*;
- enfermedades causadas por patógenos bacterianos, por ejemplo especies *Xanthomonas*, por ejemplo *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; especies *Pseudomonas*, por ejemplo *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies *Erwinia*, por ejemplo *Erwinia amylovora*.
- Las siguientes enfermedades de la soja pueden controlarse con preferencia:
- 35 Enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas causadas, por ejemplo, por manchas foliares de *Alternaria* (*Alternaria* espec. *atrans tenuissima*), Anthracnose (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), manchas marrones (*Septoria glycinas*), manchas foliares y tizón de cercospora (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar de choanephora (*Choanephora infundibulifera trispora* (Sin.)), manchas foliares de dactuliophora (*Dactuliophora glycinas*), mildiú lanoso (*Peronospora manshurica*), tizón de drechslera (*Drechslera glycinis*), manchas foliares en ojo de rana (*Cercospora sojae*), manchas foliares de leptosphaerulina (*Leptosphaerulina trifolii*), manchas foliares de phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*), tizón de las vainas y tallos (*Phomopsis sojae*), mildiú polvoroso (*Microspora diffusa*), manchas foliares de pyrenochaeta (*Pyrenochaeta glycinas*), tizón aéreo, del follaje, y la nervadura de rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*, *Phakopsora meibomia*), roña (*Sphaceloma glycinas*), tizón foliar de stemphylium (*Stemphylium botryosum*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).
- 40
- 45 Enfermedades fúngicas sobre raíces y la base del tallo causadas, por ejemplo, por podredumbre negra de la raíz (*Calonectria crotalariae*), podredumbre corchosa (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitamiento, podredumbre de la raíz, y podredumbre de la vaina y el cuello de fusarium (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium ortoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre de la raíz de mycoleptodiscus (*Mycoleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmospora vasinfecta*), tizón de las vainas y los tallos (*Diaporthe phaseolorum*), úlceras en los tallos (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), podredumbre de phytophthora (*Phytophthora megasperma*), podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), podredumbre de pythium (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), podredumbre de la raíz, deterioro de los tallos, y descomposición de rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), deterioro de los tallos de sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón sureño de sclerotinia (*Sclerotinia rolfii*), podredumbre de la raíz de thielaviopsis (*Thielaviopsis basicola*).
- 50
- 55 Las composiciones de la invención pueden usarse para control curativo o protector/preventivo de hongos

fitopatogénicos. La invención por lo tanto también se refiere a métodos curativos y protectores para controlar hongos fitopatogénicos mediante el uso de la composición de la invención, que se aplica a las semillas, la planta o partes de plantas, los frutos o el suelo en que crecen las plantas.

- 5 El hecho de que la composición se tolere bien por las plantas a las concentraciones requeridas para controlar las enfermedades de plantas permite el tratamiento de las partes de superficie de las plantas, de ramas de propagación y semillas, y del suelo.

De acuerdo con la invención todas las plantas y partes de plantas pueden tratarse. Por plantas se entiende todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas silvestres deseables e indeseables, variedades de cultivo y variedades de plantas (se puedan proteger o no por los derechos de los obtentores de variedades de plantas o plantas). Las variedades de cultivo y variedades de plantas pueden ser plantas obtenidas por métodos convencionales de propagación y reproducción que pueden estimularse o suplementarse por uno o más métodos biotecnológicos tal como mediante el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o por bioingeniería y métodos de ingeniería genética. Por partes de plantas se entiende todas las partes y órganos de plantas por encima y por debajo del suelo tales como brotes, hojas, flores y raíces, conforme a lo cual se enumeran, por ejemplo, hojas, agujas, tallos, ramas, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas así como raíces, bulbos y rizomas. Los cultivos y el material de propagación vegetativa y generativa, por ejemplo esquejes, bulbos, rizomas, estolones y semillas también pertenecen a partes de plantas.

La composición de la invención, cuando se tolera bien por las plantas, tiene toxicidad homeotermia favorable y se tolera bien por el entorno, es adecuada para proteger a las plantas y órganos de las plantas, para potenciar los rendimientos de recolección, para mejorar la calidad del material recolectado. Puede usarse preferiblemente como composición de protección de cultivos. Es activa contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todas o algunas fases de desarrollo.

Las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención incluyen las siguientes plantas de cultivo principales: maíz, soja, alfalfa, algodón, girasol, semillas oleosas de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo, colza, colza oleaginosa), *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, mijo y sorgo, triticale, lino, frutos secos, uvas y vides y diversas frutas y hortalizas de diversos taxones botánicos, por ejemplo *Rosaceae* sp. (por ejemplo, frutas de pepita tales como manzanas y peras, pero también frutas de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones, y frutos de baya tales como fresas, frambuesas, grosellas rojas y negras 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 banana), *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, pimienta, pimienta, berenjenas, tabaco), *Liliaceae* sp., *Compositae* sp. (por ejemplo, lechuga, alcachofas y achicoria - incluyendo raíces de achicoria, endivia o achicoria común), *Umbelliferae* sp. (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y apionabo), *Cucurbitaceae* sp. (por ejemplo, pepinos - incluyendo pepinillos, calabazas, sandías, calabazas y melones), *Alliaceae* sp. (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae* sp. (por ejemplo, repollo, col roja, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, coles rizadas, rábanos, rábano picante, berro y col china), *Leguminosae* sp. (por ejemplo, cacahuetes, guisantes, lentejas y alubias - por ejemplo alubias comunes y habas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, acelga, remolacha forrajera, espinaca, remolacha), *Linaceae* sp. (por ejemplo, cáñamo), *Cannabaceae* sp. (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae* sp. (por ejemplo, quingombó, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago); plantas útiles y plantas ornamentales en jardines y bosques incluyendo hierba, césped, pasto y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos modificados genéticamente de estas plantas.

Preferiblemente, las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención se seleccionan entre el grupo que consiste en frutas y hortalizas de diversos taxones botánicos, por ejemplo *Rosaceae* sp. (por ejemplo, frutas de pepita tales como manzanas y peras, pero también frutas de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones, y frutos de baya tales como fresas, frambuesas, grosellas rojas y negras 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 banana), *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, pimienta, pimienta, berenjenas, tabaco), *Liliaceae* sp., *Compositae* sp. (por ejemplo, lechuga, alcachofas y achicoria - incluyendo raíces de achicoria, endivia o achicoria común), *Umbelliferae* sp. (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y apionabo), *Cucurbitaceae* sp. (por ejemplo, pepinos - incluyendo pepinillos, calabazas, sandías, calabazas y melones), *Alliaceae* sp. (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae* sp. (por ejemplo, repollo, col roja, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, coles rizadas, rábanos, rábano picante, berro y col china), *Leguminosae* sp. (por ejemplo, cacahuetes, guisantes, lentejas y alubias - por ejemplo alubias comunes y habas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, acelga, remolacha forrajera, espinaca, remolacha), *Linaceae* sp. (por ejemplo, cáñamo), *Cannabaceae* sp. (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae* sp. (por ejemplo, quingombó, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago); plantas útiles y plantas ornamentales en jardines y bosques incluyendo hierba, césped, pasto y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos genéticamente modificados de

estas plantas.

Más preferiblemente, las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención se seleccionan entre el grupo que consiste en col china (*Brassica pekinensis*), y judía verde (*Phaseolus vulgaris*).

Dependiendo de la especie de la planta o la variedad de cultivo de la planta, su localización y condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodo de vegetación, dieta), usando o empleando la composición de acuerdo con la presente invención el tratamiento de acuerdo con la invención también puede provocar efectos super-aditivos ("sinérgicos"). Por tanto, por ejemplo, usando o empleando la composición de la invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, son posibles tasas reducidas de aplicación y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un aumento en la actividad, mejor crecimiento de la planta, tolerancia aumentada a temperaturas altas o bajas, tolerancia aumentada a sequía o a contenido salino en el agua o el suelo, rendimiento aumentado de la floración, recolección más fácil, maduración acelerada, mayores rendimientos de recolección, frutos más grandes, mayores alturas de planta, color foliar más verde, floración más temprana, mayor calidad y/o una mayor valor nutricional de los productos recolectados, mayor concentración de azúcar en los frutos, mejor estabilidad en almacenamiento y/o procesabilidad de los productos recolectados, que exceden los efectos que realmente se esperarían.

A ciertas tasas de aplicación de la composición de la invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, también puede tener un efecto reforzador en las plantas. El sistema de defensa de la planta contra el ataque por hongos fitopatogénicos y/o microorganismos y/o virus indeseados está movilizado. Debe entenderse que las sustancias reforzadoras de plantas (que inducen resistencia) significan, en el presente contexto, aquellas sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de tal modo que, cuando se inoculan posteriormente con hongos fitopatogénicos y/o microorganismos y/o virus indeseados, las plantas tratadas presentan un grado sustancial de resistencia a estos hongos fitopatogénicos y/o microorganismos y/o virus. Por tanto, usando o empleando la composición de acuerdo con la presente invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, las plantas pueden protegerse contra el ataque por los patógenos mencionados anteriormente en un cierto periodo de tiempo después del tratamiento. El periodo de tiempo en el que se realiza la protección generalmente se prolonga de 1 a 10 días, preferiblemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los principios activos.

Las plantas o variedades de cultivo de las plantas que también tienen que tratarse preferiblemente de acuerdo con la invención son resistentes contra una o más tensiones bióticas, es decir dichas plantas muestran una mejor defensa contra plagas animales y microbianas, tal como contra nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatogénicos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y variedades de cultivo de las plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a una o más tensiones abióticas, es decir, que ya muestran una salud aumentada de la planta con respecto a tolerancia al estrés. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a temperatura fría, exposición al calor, estrés osmótico, inundaciones, salinidad aumentada del suelo, exposición aumentada a minerales, exposición a ozono, elevada exposición a la luz, disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno, disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo, evitación de sombra. Preferiblemente, el tratamiento de estas plantas y variedades de cultivo con la composición de la presente invención aumenta adicionalmente la salud global de la planta (cf. anteriormente).

Las plantas y variedades de cultivo de las plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención, son aquellas plantas caracterizadas por características potenciadas de rendimiento, es decir, que ya muestran una salud aumentada de la planta con respecto a esta característica. El rendimiento aumentado en dichas plantas puede ser el resultado de, por ejemplo, fisiología mejorada de la planta, crecimiento y desarrollo, tal como eficacia en el uso de agua, eficacia de retención de agua, uso mejorado de nitrógeno, asimilación potenciada de carbono, fotosíntesis mejorada, eficacia aumentada de germinación y maduración acelerada. El rendimiento además puede verse afectado por una arquitectura mejorada de la planta (en condiciones de estrés y no de estrés), incluyendo aunque sin limitación, floración temprana, control de la floración para la producción de semillas híbridas, vigor de la plántula, tamaño de la planta, número y distancia de internodos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, cantidad de vainas o espigas, cantidad de semillas por vaina o espiga, masa de la semilla, carga potenciada de semillas, dispersión reducida de las semillas, dehiscencia reducida de la vaina y resistencia al alojamiento. Rasgos adicionales de rendimiento incluyen composición de la semilla, tal como contenido de carbohidratos, contenido de proteínas, contenido y composición de aceite, valor nutricional, reducción en compuestos anti-nutricionales, procesabilidad mejorada y mejor estabilidad en almacenamiento. Preferiblemente, el tratamiento de estas plantas y variedades de cultivo con la composición de la presente invención aumenta adicionalmente la salud global de la planta (cf. anteriormente).

Las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan la característica de heterosis o vigor híbrido que provoca generalmente mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia hacia factores de estrés biótico y abiótico. Dichas plantas se crean normalmente cruzando una línea parental estéril masculino endogámica (el precursor femenino) con otra línea parental fértil masculina endogámica (el precursor masculino). La semilla híbrida normalmente se recoge de las plantas estériles masculinas y se venden a los cultivadores. Las plantas estériles masculinas a veces pueden producirse (por ejemplo, en maíz) por despanojado, es decir la eliminación

mecánica de los órganos reproductores masculinos (o flores masculinas) pero, más normalmente, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso, y especialmente cuando la semilla es el producto deseado a recolectar de las plantas híbridas, normalmente es útil asegurar que la fertilidad masculina en las plantas híbridas se restaure completamente. Esto puede realizarse asegurando que los precursores masculinos tengan genes apropiados de restauración de fertilidad que sean capaces de restaurar la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos para la esterilidad masculina pueden localizarse en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplasmática (CMS) se ha descrito, por ejemplo, en especies de Brassica. Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad masculina también pueden localizarse en el genoma nuclear. Las plantas estériles masculinas también pueden obtenerse por métodos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética. Un medio particularmente útil para obtener plantas estériles masculinas se describe en el documento WO 89/10396 en que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa tal como barnasa en las células del tapete en los estambres. La fertilidad después puede restaurarse por expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar.

Las plantas o variedades de cultivo de las plantas (obtenidas por métodos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicida, es decir plantas hechas tolerantes a uno o más herbicidas dados. Dichas plantas pueden obtenerse por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha tolerancia a herbicida.

Las plantas tolerantes a herbicida son, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir plantas hechas tolerantes al herbicida glifosato o sales del mismo. Las plantas pueden hacerse tolerantes a glifosato a través de diferentes medios. Por ejemplo, pueden obtenerse plantas tolerantes a glifosato transformando la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Ejemplos de dichos 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 Petunia, una EPSPS de Tomate, o una EPSPS de Eleusina. También puede ser una EPSPS mutada. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato óxido-reductasa. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse expresando un gen que codifica una enzima glifosato acetil transferasa. Las plantas tolerantes a glifosato también pueden obtenerse seleccionando plantas que contienen mutaciones de origen natural de los genes mencionados anteriormente.

Otras plantas resistentes a herbicida son por ejemplo plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas inhibiendo la enzima glutamina sintasa, tales como bialafos, fosfotricina o glufosinato. Dichas plantas pueden obtenerse expresando una enzima que detoxifica el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que es resistente a inhibición. Una de estas enzimas detoxificantes eficaz es una enzima que codifica una fosfotricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o pat de especies *Streptomyces*). También se describen plantas que expresan una fosfotricina acetiltransferasa exógena.

Plantas adicionales tolerantes herbicidas son también plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas inhibiendo la enzima hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvatodioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en que se transforma para-hidroxifenilpiruvato (HPP) en homogentisato. Las plantas tolerantes a inhibidores de HPPD pueden transformarse con un gen que codifica una enzima HPPD resistente de origen natural, o un gen que codifica una enzima HPPD mutada. La tolerancia a inhibidores de HPPD también puede obtenerse transformando plantas con genes que codifican ciertas enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. La tolerancia de plantas a inhibidores de HPPD también puede mejorarse transformado plantas con un gen que codifica una enzima pefenato deshidrogenasa además de un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD.

Otras plantas adicionales más resistentes a herbicidas son plantas que se han hecho tolerantes a inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS). Inhibidores conocidos de ALS incluyen, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidinioxi(tio)benzoatos, y/o sulfonilaminocarbonilimidazolinona. Se conocen diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) para conferir tolerancia a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas. La producción de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes imidazolinona se describe en el documento WO 1996/033270. También se describen otras plantas tolerantes a imidazolinona. También se describen plantas adicionales tolerantes a sulfonilurea e imidazolinona en, por ejemplo, el documento WO 2007/024782.

Otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o sulfonilurea pueden obtenerse por mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o reproducción con mutaciones como se describe por ejemplo para soja, para arroz, para remolacha azucarera, para lechuga, o para girasol.

Las plantas o variedades de cultivo de las plantas (obtenidas por métodos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir plantas hechas resistentes al ataque por ciertos insectos diana. Dichas plantas pueden obtenerse por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia a insectos.

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

1) Una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas online en:

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, o parte insecticida de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteínas Cry Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, o Cry3Bb o parte insecticida de las mismas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una parte de la misma que es insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* o una parte de la misma, tal como la toxina binaria compuesta por las proteínas cristalinas Cry34 y Cry35; o

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

4) una proteína de uno cualquiera de 1) a 3) anteriores en la que algunos, particularmente 1 a 10, aminoácidos se han remplazado por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida contra una especie diana de insecto, y/o para expandir el intervalo de especies diana de insectos afectadas, y/o a causa de cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación, tal como la proteína Cry3Bb1 en los casos de maíz MON863 o MON88017, o la proteína Cry3A en el caso de maíz MIR604;

5) una proteína secretada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una parte insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) enumeradas en:

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

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

7) proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anterior o un híbrido de las proteínas de 2) anterior; o

8) proteína de una cualquiera de 1) a 3) anteriores en la que algunos, particularmente 1 a 10, aminoácidos se han remplazado por otro aminoácido para obtener una mayor actividad insecticida contra una especie diana de insecto, y/o para expandir el intervalo de especies diana de insecto afectadas, y/o a causa de cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación (codificando aún al mismo tiempo una proteína insecticida), tal como la proteína VIP3Aa en el caso de algodón COT102.

Por supuesto, una planta transgénica resistente a insectos, como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifican las proteínas de una cualquiera de las clases 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 expandir el intervalo de especies diana de insecto afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a diferentes especies diana de insecto, o para retardar el desarrollo de resistencia a insectos en las plantas usando diferentes proteínas insecticidas contra las mismas especies diana de insecto pero teniendo un modo diferente de acción, tal como unión a diferentes sitios de unión al receptor en el insecto.

Las plantas o variedades de cultivo de las plantas (obtenidas por métodos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genérica) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son tolerantes a estrés abiótico. Dichas plantas pueden obtenerse por transformación genética, o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia a estrés. Plantas particularmente útiles con tolerancia a estrés incluyen:

a. plantas que contienen un transgén capaz de reducir la expresión y/o la actividad del gen de poli(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células vegetales o plantas

b. plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia a estrés capaz de reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican la poli(ADP-ribosa)glicohidrolasa (PARG) de las plantas o células vegetales.

c. plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia a estrés que codifica una enzima funcional en plantas de la vía de síntesis de rescate de dinucleótido de nicotinamida y adenina incluyendo nicotinamidas, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adenilo transferasa, dinucleótido de nicotinamida y adenina sintetasa o nicotina amida fosforribosiltransferasa.

Las plantas o variedades de cultivo de las plantas (obtenidas por métodos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genérica) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención muestran cantidad, calidad y/o estabilidad en almacenamiento alteradas del producto recolectado y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto recolectado tal como:

1) plantas transgénicas que sintetizan almidón modificado, que en sus características físico-químicas, en particular el contenido de amilosa o la proporción de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud promedio de la cadena, la distribución de cadenas laterales, el comportamiento de viscosidad, la fuerza gelificante, el tamaño del grano de almidón y/o la morfología del grano de almidón, están cambiadas en comparación con el almidón sintetizado en células vegetales o plantas de tipo silvestre, de modo que son más adecuadas para aplicaciones

especiales.

2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidrato no de almidón o que sintetizan polímeros de carbohidrato no de almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Ejemplos son plantas que producen polifructosa, especialmente del tipo inulina y levano, plantas que producen alfa 1,4 glucanos, plantas que producen alfa-1,4-glucanos alfa-1,6 ramificados, plantas que producen alternano,

3) plantas transgénicas que producen hialuronano.

Plantas o variedades de cultivo de las plantas (que pueden obtenerse por métodos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genérica) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con características alteradas de fibra. Dichas plantas pueden obtenerse por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas características alteradas de fibra e incluyen:

a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de genes de celulosa sintasa,

b) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3,

c) Plantas, tales como plantas de algodón, con expresión aumentada de sacarosa fosfato sintasa,

d) Plantas, tales como plantas de algodón, con expresión aumentada de sacarosa sintasa,

e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que la cronología de la apertura plasmodesmática en la base de la célula de fibra está alterada, por ejemplo a través de regulación negativa de la β 1,3-glucanasa fibroselectiva,

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 los genes de nodC y quitina sintasa.

Plantas o variedades de cultivo de las plantas (que pueden obtenerse por métodos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genérica) que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de colza o Brassica relacionadas, con características alteradas de perfil oleoso. Dichas plantas pueden obtenerse por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas características oleosas alteradas e incluyen:

a) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tienen un alto contenido de ácido oleico,

b) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tienen un bajo contenido de ácido linolénico,

c) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un bajo nivel de ácidos grasos saturados.

Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que comprenden uno o mas genes que codifican una o más toxinas, tales como los siguientes que se venden con las marcas YIELD GARD® (por ejemplo maíz, algodón, soja), KnockOut® (por ejemplo maíz), BiteGard® (por ejemplo maíz), Bt-Xtra® (por ejemplo maíz), StarLink® (por ejemplo maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). 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 marcas Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo maíz, algodón, soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo colza oleaginosa), IMI® (tolerancia a imidazolinonas) y STS® (tolerancia a sulfonilureas, por ejemplo maíz). Plantas resistentes a herbicidas (plantas producidas de manera convencional para tolerancia a herbicidas) que pueden mencionarse incluyen las variedades venidas con el nombre Clearfield® (por ejemplo maíz).

Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación, y que se enumeran por ejemplo en las bases de datos para diversas agencias reguladoras nacionales o regionales incluyendo el caso 1143-14A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128569); el caso 1143-51B (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128570); el caso 1445 (algodón, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-120964 o documento WO 02/034946); el caso 17053 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9843, descrito en el documento WO 10/117737); el caso 17314 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9844, descrito en el documento WO 10/117735); el caso 281-24-236 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento WO 05/103266 o el documento US-A 2005-216969); el caso 3006-210-23 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento US-A 2007-143876 o documento WO 05/103266); el caso 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, descrito en el documento WO 06/098952 o documento US-A 2006-230473); el caso 40416 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11508, descrito en el documento WO 11/075593); el caso 43A47 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11509, descrito en el documento WO 11/075595); el caso 5307 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito en el documento WO 10/077816); el caso ASR-368 (pasto agrostis, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4816, descrito en el documento US-A 2006-162007 o documento WO 04/053062); el caso B16 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2003-126634); el caso BPS-CV127-9 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB N° 41603, descrito en el documento WO 10/080829); el caso CE43-67B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, descrito en el documento US-A 2009-217423 o documento WO 06/128573); el caso CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2010-0024077); el caso CE44-69D

(algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128571); el caso CE46-02A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128572); el caso COT102 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2006-130175 o documento WO 04/039986); el caso COT202 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2007-067868 o documento WO 05/054479); el caso COT203 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 05/054480); el caso DAS40278 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10244, descrito en el documento WO 11/022469); el caso DAS-59122-7 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA 11384 , descrito en el documento US-A 2006-070139); el caso DAS-59132 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 09/100188); el caso DAS68416 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10442, descrito en el documento WO 11/066384 o documento WO 11/066360); el caso DP-098140-6 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8296, descrito en el documento US-A 2009-137395 o documento WO 08/112019); el caso DP-305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-312082 o documento WO 08/054747); el caso DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, descrito en el documento US-A 2009-0210970 o documento WO 09/103049); el caso DP-356043-5 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8287, descrito en el documento US-A 2010-0184079 o documento WO 08/002872); el caso EE-1 (berenjena, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 07/091277); el caso FI117 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209031, descrito en el documento US-A 2006-059581 o documento WO 98/044140); el caso GA21 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209033, descrito en el documento US-A 2005-086719 o documento WO 98/044140); el caso GG25 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209032, descrito en el documento US-A 2005-188434 o documento WO 98/044140); el caso GHB119 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8398, descrito en el documento WO 08/151780); el caso GHB614 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6878, descrito en el documento US-A 2010-050282 o documento WO 07/017186); el caso GJ11 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209030, descrito en el documento US-A 2005-188434 o documento WO 98/044140); el caso GM RZ13 (remolacha azucarera, resistencia a virus, depositado como NCIMB-41601, descrito en el documento WO 10/076212); el caso H7-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41158 o NCIMB 41159, descrito en el documento US-A 2004-172669 o documento WO 04/074492); el caso JOPLIN1 (trigo, tolerancia a enfermedad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-064032); el caso LL27 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB41658, descrito en el documento WO 06/108674 o documento US-A 2008-320616); el caso LL55 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41660, descrito en el documento WO 06/108675 o documento US-A 2008-196127); el caso LLCotton25 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3343, descrito en el documento WO 03/013224 o documento US-A 2003-097687); el caso LLRICE06 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC-23352, descrito en el documento US 6.468.747 o documento WO 00/026345); el caso LLRICE601 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2600, descrito en el documento US-A 2008-2289060 o documento WO 00/026356); el caso LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, descrito en el documento US-A 2007-028322 o documento WO 05/061720); el caso MIR162 (maíz, control de insectos, depositado como PTA-8166, descrito en el documento US-A 2009-300784 o documento WO 07/142840); el caso MIR604 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-167456 o documento WO 05/103301); el caso MON15985 (algodón, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2516, descrito en el documento US-A 2004-250317 o documento WO 02/100163); el caso MON810 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-102582); el caso MON863 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito en el documento WO 04/011601 o documento US-A 2006-095986); el caso MON87427 (maíz, control de polinización, depositado como ATCC PTA-7899, descrito en el documento WO 11/062904); el caso MON87460 (maíz, tolerancia a estrés, depositado como ATCC PTA-8910, descrito en el documento WO 09/111263 o documento US-A 2011-0138504); el caso MON87701 (soja, control de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito en el documento US-A 2009-130071 o documento WO 09/064652); el caso MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-9241, descrito en el documento US-A 2010-0080887 o documento WO 10/037016); el caso MON87708 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA9670, descrito en el documento WO 11/034704); el caso MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, descrito en el documento WO 10/024976); el caso MON87769 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, descrito en el documento US-A 2011-0067141 o documento WO 09/102873); el caso MON88017 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-5582, descrito en el documento US-A 2008-028482 o documento WO 05/059103); el caso MON88913 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4854, descrito en el documento WO 04/072235 o documento US-A 2006-059590); el caso MON89034 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito en el documento WO 07/140256 o documento US-A 2008-260932); el caso MON89788 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6708, descrito en el documento US-A 2006-282915 o documento WO 06/130436); el caso MS11 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-850 o PTA-2485, descrito en el documento WO 01/031042); el caso MS8 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o documento US-A 2003-188347); el caso NK603 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2478, descrito en el documento US-A 2007-292854); el caso PE-7 (arroz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 08/114282); el caso RF3 (colza oleaginosa, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o documento US-A 2003-188347); el caso RT73 (colza oleaginosa, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/036831 o documento US-A 2008-070260); el caso T227-1 (remolacha azucarera, tolerancia a

herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/44407 o documento US-A 2009-265817); el caso T25 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2001-029014 o documento WO 01/051654); el caso T304-40 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8171, descrito en el documento US-A 2010-077501 o documento WO 08/122406); el caso T342-142 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128568); el caso TC1507 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2005-039226 o documento WO 04/099447); el caso VIP1034 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3925, descrito en el documento WO 03/052073), el caso 32316 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11507, descrito en el documento WO 11/084632), el caso 4114 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11506, descrito en el documento WO 11/084621).

Plantas transgénicas particularmente útiles que pueden tratarse de acuerdo con 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>).

Ejemplos

Para todos los ejemplos, las eficacias de las composiciones que comprende al menos un ACB y al menos un insecticida específico se han determinado por la "fórmula Colby": La eficacia esperada de una combinación dada de dos compuesto se calcula de la siguiente manera (véase Colby, S.R., "Calculating Synergistic and antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15, pág. 20-22, 1967):

Si

X es la eficacia expresada en % de mortalidad del control no tratado para el compuesto de ensayo A a una concentración de m ppm respectivamente m g/ha,

Y es la eficacia expresada en % de mortalidad del control no tratado para el compuesto d ensayo B a una concentración de n ppm respectivamente n g/ha,

E es la eficacia expresada en % de mortalidad del control no tratado usando la mezcla de A y B a m y n ppm respectivamente m y n g /ha,

entonces es

$$E = X + Y - (X \times Y / 100)$$

Si la eficacia insecticida observada de la combinación es mayor que la calculada como "E", entonces la combinación de los dos compuestos es más que aditiva, es decir, existe un efecto sinérgico.

A continuación se usan los siguientes compuestos/abreviaturas para compuestos:

Serenade MaxTM es un producto comercial que contiene la cepa *Bacillus subtilis* QST 713 (también mencionado como B9 de acuerdo con la presente invención)

SonataTM es un producto comercial que contiene la cepa *Bacillus pumilus* QST 2808 (también mencionado como B3 de acuerdo con la presente invención)

La cepa *Bacillus subtilis* AQ30002 que se ha mencionado anteriormente como B19, se menciona en la siguiente tabla como QST3002. Se ha usado una solución que comprende $8,5 \cdot 10^8$ CFU/g (1,34 %) de esta cepa.

Todas las proporciones dadas a continuación se refieren al agente de control biológico/preparaciones de esporas de los respectivos agentes de control biológico de aproximadamente 10^{10} células o esporas por gramo de preparación de dicho agente de control biológico (véase la definición para proporciones anterior).

Ejemplo A

Myzus persicae - ensayo de pulverización (MYZUPE)

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

Para producir una preparación adecuada de principio activo, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad indicada de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Para producir una preparación adecuada de una suspensión de esporas las esporas se diluyen con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.

Se pulverizan discos foliares de col china (*Brassica pekinensis*) infectados con todos los estadios del áfido de

melocotón verde (*Myzus persicae*), con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada.

Después del periodo de tiempo especificado, se determina la mortalidad en %. 100 % significa que todos los áfidos se han eliminado; 0 % significa que ninguno de los áfidos se ha eliminado. Los valores de mortalidad determinados de este modo se vuelven a calcular usando la fórmula Colby (véase anteriormente).

- 5 De acuerdo con la presente solicitud en este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones muestran un efecto sinérgico en comparación con los compuestos individuales:

Tabla A: *Myzus persicae* - ensayo

<u>Ingrediente activo</u>	<u>Concentración en g/ha</u>	<u>Eficacia en % después de 6 d</u>	
Serenade Max™ (B9)	400 200	0 0	
Streptomyces galbus AQ 6047 (B16)	3000 2000	17,5 0	
QST30002 (B19)	200 100	0 0	
Espirotetramato (I223)	4 0,8	70 0	
Streptomyces galbus + Espirotetramato (500 : 1) de acuerdo con la invención	2000 + 4	obs.* 90	cal.** 70
QST30002 + Espirotetramato (125 : 1) de acuerdo con la invención	100 + 0,8	obs.* 70	cal.** 0
Espiromesifeno (I222)	20	70	
Serenade Max™ + Espiromesifeno (5 : 1) de acuerdo con la invención	100 + 20	obs.* 100	cal.** 70

*obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con fórmula Colby

Ejemplo B

- 10 **Tetranychus urticae - ensayo de pulverización, OP-resistente**
- Disolvente: 78,0 partes en peso de acetona
1,5 partes en peso de dimetilformamida
Emulsionante: 0,5 partes en peso de alquilarilpoliglicoléter
- 15 Para producir una preparación adecuada de principio activo, se mezcla 1 parte en peso de principio activo con la cantidad indicada de disolvente y emulsionante, y el concentrado se diluye con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Para producir una preparación adecuada de una suspensión de esporas las esporas se diluyen con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada.
- Se pulveriza judía verde (*Phaseolus vulgaris*) que está muy infectada con todas las fases de dos ácaros moteados (*Tetranychus urticae*), con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada.
- 20 Después del periodo de tiempo especificado, se determina la mortalidad en %. 100 % significa que todos los ácaros se han eliminado y 0 % significa que ninguno de los ácaros se ha eliminado. Los valores de mortalidad determinados de este modo se vuelven a calcular usando la fórmula Colby (véase anteriormente).
- De acuerdo con la presente solicitud en este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones muestran un efecto sinérgico en comparación con los compuestos individuales:

25 **Tabla B1: *Tetranychus urticae* - ensayo**

<u>Ingrediente activo</u>	<u>Concentración en g ai/ha</u>	<u>Eficacia en % después de 2 d</u>	
Streptomyces galbus AQ 6047 (B16)	3000 2000	0 0	
QST30002 (B19)	100	0	
Espirotetramat (I223)	20	0	
Streptomyces galbus + Espirotetramat (100 : 1) de acuerdo con la invención	2000 + 20	obs.* 70	cal.** 0
Espiromesifeno (I222)	4	0	

QST30002 + Espiromesifeno (25 : 1) de acuerdo con la invención	100 + 4	obs.* 70	cal.** 0
*obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con fórmula Colby			

Tabla B2: Tetranychus urticae - ensayo

Ingrediente activo	Concentración en g ai/ha	Eficacia en % después de 6 d	
Serenade Max™ (B9)	400	0	
Sonata™ (B3)	100	0	
Espiromesifeno (I222)	0,8	0	
Serenade Max™ + Espiromesifeno (500 : 1) de acuerdo con la invención	400 + 0,8	obs.* 90	cal.** 0
Sonata™ + Espiromesifeno (125 : 1) de acuerdo con la invención	100 + 0,8	obs.* 90	cal.** 0
Espirotetramat (I223)	0,8	0	
Sonata™ + Espirotetramat (125 : 1) de acuerdo con la invención	100 + 0,8	obs.* 70	cal.** 0
*obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con fórmula Colby			

REIVINDICACIONES

1. Una composición, caracterizada porque comprende al menos un agente de control biológico seleccionado entre el grupo que consiste en

Bacillus pumilus (Nº de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661), y *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421),

y al menos un insecticida seleccionado del grupo que consiste en Espiromesifeno, y Espirotetramat, en donde la proporción en peso sinérgica del agente de control biológico y el insecticida está en el intervalo de entre 1:10 y 1000:1 si el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661) o *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421) o en el intervalo de entre 1:10 y 5000:1 si el agente de control biológico es *Bacillus pumilus* (Nº de acceso NRRL B-30087).

2. La composición de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende adicionalmente al menos un fungicida, con la condición de que el agente de control biológico y el fungicida no sean idénticos.

3. La composición de conformidad con la reivindicación 2, caracterizada porque el fungicida se selecciona entre el grupo que consiste en inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, inhibidores de la cadena respiratoria en los complejos I o II, inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, inhibidores de la mitosis y la división celular, compuestos capaces de inducir defensa del hospedador, inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, inhibidores de la producción de ATP, inhibidores de la síntesis de la pared celular, inhibidores de la síntesis de lípidos y membrana, inhibidores de la biosíntesis de melanina, inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, inhibidores de la transducción de señales, compuestos capaces de actuar como desacoplador tal como binapacril, dinocap, ferimzone, fluzinam, meptildinocap y compuestos adicionales, como por ejemplo bentiazol, betoxazina, capsamicina, carvona, quinometionat, piriofenon (clazafenona), cufraneb, ciflufenamid, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomate, fenpirazamina, flumetover, fluoroimida, flusulfamida, flutianilo, fosetilo-aluminio, fosetilo-calcio, fosetilo-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitroal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentia, pentaclorofenol y sales, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb, fosetiloato, propanosina-sodio, proquinazid, pirimorph, (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, (2Z)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona, pirrolnitrina, tebufloquina, tecloftalam, tolinafida, triazóxido, triclama, zarilamid, 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-[(isobutirilo)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il]carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo, 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, 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, 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, 1H-imidazol-1-carboxilato de 1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo, 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, 2,3-dibutyl-6-clorotieno[2,3-d]pirimidin-4(3H)-ona, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, 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, 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, 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, 2-butoxi-6-yodo-3-propil-4H-cromen-4-ona, 2-cloro-5-[2-cloro-1-(2,6-difluoro-4-metoxifenil)-4-metil-1H-imidazol-5-il]piridina, 2-fenilfenol y sales, 3-(4,4,5-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolona, 3,4,5-tricloropiridina-2,6-dicarbonitrilo, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, 3-cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, 4-(4-clorofenil)-5-(2,6-difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofeno-2-sulfonohidrazida, 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-metil-6-oxil[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidin-7-amina, (2Z)-3-amino-2-ciano-3-fenilprop-2-enoato de etilo, N'-(4-{3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il}oxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(4-clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridina-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridina-3-carboxamida, N-[(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N-[(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil]-2-fenilacetamida, N'-4-[(3-terc-butyl-4-ciano-1,2-tiazol-5-il)oxi]-2-cloro-5-metilfenil)-N-etil-N-metilimidoformamida, N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-(1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il)-1,3-tiazol-4-carboxamida, N-metil-2-(1-[[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]acetil]piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-1,3-tiazol-4-carboxamida, 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, {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilideno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, ácido fenazina-1-carboxílico, quinolin-8-ol, sulfato de quinolin-8-ol (2:1), {6-[[[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metileno]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de terc-butilo, 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-clorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-[4'-(3,3-

dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etilbifenil-2-il)piridina-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridina-3-carboxamida, (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4-trimetoxi-6-metilfenil)metanona, N-[2-(4-[[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi]-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfonil)valinamida, ácido 4-oxo-4-[(2-feniletil)amino]butanoico, {6-[[[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilen]amino]oxi]metil]piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, 4-Amino-5-fluoropirimidin-2-ol, 3,4,5-trihidroxibenzoato de propilo y orizastrobina.

4. La composición de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque comprende adicionalmente al menos un agente auxiliar seleccionado entre el grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra la helada, espesantes y adyuvantes.

5. Una semilla recubierta con la composición de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

6. Un uso no terapéutico de la composición como la que se reclama en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 como insecticida y/o fungicida.

7. El uso de conformidad con la reivindicación 6 para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos.

8. El uso de conformidad con las reivindicaciones 6 o 7, para tratar plantas convencionales o transgénicas o semillas de las mismas.

9. Un método para reducir el daño global de plantas y partes de plantas así como pérdidas en frutos recolectados u hortalizas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o fitopatógenos, caracterizado porque comprende la etapa de aplicar de forma simultánea o secuencial al menos un agente de control biológico seleccionado entre el grupo que consiste en

Bacillus pumilus (Nº de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661), y *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421),

y un insecticida seleccionado entre el grupo que consiste en Espiromesifeno, y Espirotetramat,

y opcionalmente al menos un fungicida sobre la planta, partes de plantas, frutos recolectados, hortalizas y/o lugar de crecimiento de la planta, en donde la proporción en peso sinérgica del agente de control biológico y el insecticida está en el intervalo de entre 1:10 y 1000:1 si el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661) o *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421), o en el intervalo de entre 1:10 y 5000:1 si el agente de control biológico es *Bacillus pumilus* (Nº de acceso NRRL B-30087).

10. Un kit de partes, caracterizado porque comprende al menos un agente de control biológico seleccionado entre el grupo que consiste en

Bacillus pumilus (Nº de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661), y *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421),

y al menos un insecticida seleccionado entre el grupo que consiste en Espiromesifeno y Espirotetramat, en donde la proporción en peso sinérgica del agente de control biológico y el insecticida está en el intervalo de entre 1:10 y 1000:1 si el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ713 (Nº de acceso NRRL B-21661) o *Bacillus subtilis* AQ30002 (Nº de acceso NRRL B-50421), o en el intervalo de entre 1:10 y 5000:1 si el agente de control biológico es *Bacillus pumilus* (Nº de acceso NRRL B-30087), en una disposición espacialmente separada.