(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 672 500**

(51) Int. Cl.:

| | |
|---|---|
| ***A01N 43/50*** | (2006.01) |
| ***A01N 43/88*** | (2006.01) |
| ***A01N 45/02*** | (2006.01) |
| ***A01N 47/44*** | (2006.01) |
| ***A01N 63/02*** | (2006.01) |
| ***A01N 65/00*** | (2009.01) |
| ***A01N 63/00*** | (2006.01) |
| ***A01N 43/22*** | (2006.01) |
| ***A01N 47/40*** | (2006.01) |
| ***A01N 51/00*** | (2006.01) |

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2013** **PCT/EP2013/061028**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013** **WO13178661**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2013** **E 13725674 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 2854534**

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

(30) Prioridad:

**30.05.2012 EP 12169936**
**14.12.2012 EP 12197132**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
**14.06.2018**

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

**HELLWEGE, ELKE;**
**ANDERSCH, WOLFRAM;**
**STENZEL, KLAUS y**
**SPRINGER, BERND**

(74) Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 672 500 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 de 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 procedimiento para reducir el daño general en plantas y partes de plantas.

Los insecticidas o fungicidas sintéticos a menudo son no específicos y, por lo tanto, pueden actuar sobre organismos distintos de los organismos objetivo, incluidos otros organismos beneficiosos naturales. Debido a su naturaleza química, también pueden ser tóxicos y no biodegradables. Los consumidores a nivel mundial son cada vez más conscientes de los problemas ambientales y de salud potenciales asociados con los residuos de productos químicos, en particular en productos alimenticios. Esto tiene como consecuencia una presión creciente en el consumidor para que reduzca el uso o al menos la cantidad de plaguicidas químicos (es decir, sintéticos). Por lo tanto, existe la necesidad de gestionar los requerimientos de la cadena alimenticia permitiendo mientras un control eficaz de plagas.

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

El riesgo de desarrollar una resistencia en poblaciones de agentes patógenos, así como los problemas ambientales y de salud humana han fomentado un interés en la identificación de alternativas a insecticidas y fungicidas sintéticos para controlar las enfermedades de las plantas. El uso de agentes de control biológico (BCA) es una alternativa. Sin embargo, la eficacia de la mayoría de los BCA no está al mismo nivel que la de los insecticidas y fungicidas convencionales, en especial en el caso de una presión de infección grave. En consecuencia, los agentes de control biológico conocidos, sus mutantes y metabolitos producidos por los mismos no son completamente satisfactorios, en particular en bajas tasas de aplicación.

Por lo tanto, existe la necesidad constante de desarrollar nuevos agentes de fitoprotección alternativos que, en algunas áreas, ayudan al menos a cumplir con los requerimientos mencionados anteriormente.

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

El documento WO 2010/108973 A2 describe un procedimiento para controlar hongos perjudiciales que comprende diferentes bloques de tratamiento secuenciales de plantas con al menos un agente de control biológico fungicida y al menos un fungicida sintético. En consecuencia, el control de insectos no se menciona en esta solicitud de patente.

El documento JP2008 127366 desvela una cepa de *Bacillus subtilis* en combinación con ciertos insecticidas.

En vista de ello, en particular, era un objeto de la presente invención proporcionar composiciones que muestren actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos. Además, era otro objeto particular de la presente invención reducir las tasas de aplicación y ampliar el espectro de actividad de los agentes de control biológico y los insecticidas y, por lo tanto, proporcionar una composición que, preferentemente en una cantidad total reducida de compuestos activos aplicados, tenga una mayor actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos. En particular, era otro objeto de la presente invención proporcionar una composición que, cuando se aplica a un cultivo, tenga como consecuencia una menor cantidad de residuos en el cultivo, reduciendo así el riesgo de formación de resistencia y, no obstante, proporcionando un control eficaz de las enfermedades.

En consecuencia, se ha hallado que estos objetos se logran al menos parcialmente por medio de las composiciones de acuerdo con la invención tal como se definen a continuación. La composición de acuerdo con la presente invención satisface preferentemente las necesidades descritas anteriormente. Sorprendentemente, se ha descubierto que la aplicación de la composición de acuerdo con la presente invención de un modo simultaneo o secuencial a plantas, partes de plantas, frutos cosechados, hortalizas y/o sitios de crecimiento de plantas permite preferentemente un mejor control de insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos que lo que es posible con las cepas, sus mutantes y/o sus metabolitos producidos por las cepas, por una parte, y con los insecticidas individuales, por otra parte, solos (mezclas sinérgicas). Mediante la aplicación del agente de control bio16gico y del insecticida de acuerdo con la invención, se incrementa preferentemente la actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos de un modo superaditivo.

Como consecuencia, la composición de acuerdo con la presente invención permite usar preferentemente una cantidad total reducida de compuestos activos, de este modo, los cultivos que se trataron con esta composición muestran preferentemente una menor cantidad de residuos en el cultivo. En consecuencia, se reduce el riesgo de formación de resistencia por parte de microorganismos perjudiciales.

La presente invención se refiere a una composición que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado del grupo constituido por *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL 8-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL 8-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL 8-50421) y al menos un insecticida seleccionado del grupo constituido por agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) y activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) en una cantidad sinérgicamente eficaz como se caracteriza en las reivindicaciones.

Por otra parte, 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 one de the specific insecticidas. La presente invención también se refiere al uso de dicha composición for reducing el daño general de plantas y partes de plantas así como losses en frutoscosechados o vegetales caused by insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos.

Además, la presente invención proporciona un procedimiento para reducir el daño general en plantas y partes de plantas, así como pérdidas de frutos cosechados u hortalizas causadas por insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos.

**Agentes biológicos de control**

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

Tal como se usa en el presente documento, "control biológico" se define como control de un agente pat6geno y/o insecto y/o un acaro y/o un nematodo por medio del uso de un segundo organismo. Los mecanismos conocidos de control biológico incluyen bacterias entéricas que controlan la pudrición de la raíz por hongos que compiten por el espacio en la superficie de la raíz. Las toxinas bacterianas, tales como antibióticos, se han usado para controlar los agentes patógenos. La toxina se puede aislar y aplicar directamente a la planta o la especie bacteriana se puede administrar 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 tenga actividad plaguicida.

El término "mutante" se refiere a una variante de la cepa parental, así como procedimientos para obtener un mutante o variante en al que la actividad plaguicida sea mayor que la expresada por la cepa parental. La "cepa parental" se define en el presente documento como la cepa original antes de la mutagénesis. Para obtener estos mutantes, la cepa parental se puede tratar con un producto químico tal como N-metil-N'-nitro-N- nitrosoguanidina, etilmetanosulfona o por irradiación usando irradiación gamma, rayos X o irradiación UV o por otros medios bien conocidos por los expertos en la técnica.

Una "variante" es una cepa que tiene todas las características identificativas de los números de acceso a NRRL o ATCC tal como se indica en este texto y se puede identificar por tener un genoma que se hibrida en condiciones de alta rigurosidad al genoma de los números de acceso a NRRL o ATCC.

"Hibridación" se refiere a una reacción en la que uno o varios polinucleótidos reaccionan para formar un complejo que se estabiliza por medio de enlace de hidrógeno entre las bases de los residuos de nucleótidos. El enlace de hidrógeno se puede producir por apareamiento de bases de Watson-Crick, enlace de Hoogstein o de cualquier otra forma específica de la secuencia. El complejo puede comprender dos cadenas que forman una estructura doble, tres o varias cadenas que forman un complejo de múltiples cadenas, una cadena simple autohibridante o cualquier combinación de los mismos. Las reacciones de hibridación se pueden llevar a cabo en condiciones de diferente "rigurosidad". En general, una reacción de hibridación de baja rigurosidad se lleva a cabo a aproximadamente 40 °C en 10 X SSC o una solución de potencia iónica / temperatura equivalente. Una hibridación de rigurosidad moderada se lleva a cabo típicamente a aproximadamente 50 °C en 6 X SSC y una reacción de hibridación de alta rigurosidad se lleva a cabo en general a aproximadamente 60 °C en 1 X SSC.

Una variante del número de acceso a NRRL o ATCC indicado también se puede definir como una cepa que tiene una secuencia gen6mica qua tiene más del 85 %, más preferentemente más del 90 % o más preferentemente más del 95 % de identidad de secuencia con el genoma del número de acceso a NRRL o ATCC indicado. Un polinucle6tido o una región de polinucle6tido (o un polipéptido o región de polipéptido) tiene cierto porcentaje (por ejemplo, 80 %, 85 %, 90 % o 95 %) de "identidad de secuencia" con otra secuencia significa que, cuando se alinea, el porcentaje de bases (o aminoácidos) son iguales cuando se comparan las das secuencias. Esta alineamiento y porcentaje de homología o identidad de secuencia se puede determinar usando programas informáticos conocidos en la técnica, por ejemplo, aquellos descritos en Current Protocols in Molecular Biology (F. M. Ausubel et al., eds., 1987) Suplemento 30, sección 7. 7. 18, Tabla 7. 7. 1.

NRRL es la abreviatura de Agricultural Research Service Culture Collection, una autoridad internacional depositaria para depositar cepas de microorganismos según el Tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del dep6sito de microorganismos con fines de procedimiento de patentes, con dirección en National Center for

Agricultural Utilization Research, Agricultural Research service, U.S. Department de Agriculture, 1815 North university Street, Peroira, Illinois 61604 Estados Unidos.

ATCC es la abreviatura de American Type Culture Collection, una autoridad internacional depositaria para depositar cepas de microorganismos según el Tratado de Budapest sobre el reconocimiento internacional del dep6sito de microorganismos con fines de procedimiento de patentes, con dirección en ATCC Patent Depository, 10801 University Blvd., Manassas, VA 10110 Estados Unidos.

Los agentes de control biológico usados en la presente invención se conocen en la técnica de la siguiente forma:

Tal como se describe en el documento WO 00/58442 A1, *Bacillus pumilus* QST2808 (n.º de acceso NRRL B-30087) (en adelante, a veces denominado B3) es capaz de inhibir un amplia serie de enfermedades fúngicas de plantas in vivo. Además, la combinación de esta cepa con *Bacillus thuringiensis* mejora la actividad insecticida de estos últimos. Se comercializan formulaciones comercialmente disponibles de esta cepa con las marcas registradas SONATA® y BALLAD® Plus de AgraQuest, lnc., Estados Unidos.

*Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso B-21661), también denominado *Bacillus subtilis* QST713, (en adelante, a veces denominado B9) muestra una amplia actividad fungicida y bactericida y también muestra actividad contra el gusano de la raíz del maíz (documento WO 98/50422 A1). Las formulaciones comercialmente disponibles de esta cepa están disponibles con las denominaciones comerciales SERENADE® Max, SERENADE® Soil, SERENADE® Aso, SERENADE® CPB y RHAPSODv® de AgraQuest, lnc., Estados Unidos.

La cepa *Bacillus subtilis* AQ30002 (también conocida como QST30002) (n.º de acceso NRRL 8-50421, depositada el 5 de octubre de 2010) (en adelante, a veces denominada 819) se conoce del documento WO 2012/087980 A1. Tal como se describe en el presente documento, este BCA muestran una amplia actividad fungicida y bactericida. B19 tiene una mutación en el gen *swrA* que da como resultado una capacidad alterada de enjambre y una promoción mejorada de la salud de las plantas en comparación con una cepa que contenga un gen *swrA* de tipo silvestre. La mutación causa que estos BCA formen una biopelícula más robusta que la cepa de tipo silvestre, mejorando así su actividad fungicida y bactericida.

En una realización preferente, la composición de la presente invención se caracteriza porque el agente de control biológico esta seleccionado del grupo constituido por *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL 8-30087) y *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL 8-21661).

En otra realización preferente, la composición de la presente invención se caracteriza porque el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ30002 (también conocido como QST30002) (n.º de acceso NRRL 8-50421).

En otra realización preferente, la composición de la presente invención comprende una combinación de al menos dos agentes de control biológico seleccionados del grupo constituido por *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL B-50421).

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

Los metabolitos antes mencionados producidos por los microorganismos no patógenos incluyen antibióticos, enzimas, sideróforos y agentes promotores del crecimiento, por ejemplo, zwittermicina-A, canosamina, polioxina, enzimas tales como a-amilasa, quitinasas y pectinasas, fitohormonas y sus precursores, tales como auxinas, sustancias de tipo giberelina, compuestos de tipo citoquinina, lipopeptidos tales como iturinas, plipastatinas o surfactinas, por ejemplo, agrastatina A, bacilomicina D, bacilisina, dificidina, macrolactina, fengicina, bacilisina y bacilaeno. Los metabolitos preferentes de los enumerados con anterioridad son los lipopeptidos, en particular aquellos producidos por *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL 8-30087) o *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL B-21661). Los metabolitos especialmente preferentes son lturina A, Surfactina, Plipstatina y Agrastatina A. Un metabolito incluso más preferente es la agrastatina A.

De acuerdo con la invención, el agente de control biológico se puede emplear o usar en cualquier estado fisiol6gico como activo o latente.

**Insecticidas**

"Insecticidas" así como el término "insecticida" se refiere a la capacidad de una sustancia de aumentar la mortalidad o de inhibir la velocidad de crecimiento de insectos. Tal como se usa en el presente documento, el término "insectos" incluye todos los organismos en la clase "Insecta". El termino insectos "preadultos" se refiere a cualquier forma de un organismo anterior al estado adulto que incluye, por ejemplo, huevos, larvas y ninfas.

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

"Acaricidas" y "acaricida" se refiere a la capacidad de una sustancia de aumentar la mortalidad o inhibir la velocidad de crecimiento de ectoparásitos que pertenecen a la clase de los arácnidos, subclase Acari.

Los ingredientes activos especificados en el presente documento por su "denominación común" son conocidos y se describen, por ejemplo, en el manual de plaguicidas ("The Pesticide Manual", 14th Ed., British Crop Protection Council 2006) o se pueden buscar en Internet (por ejemplo, http://www.alanwood.net/pesticides).

El al menos un insecticida de acuerdo con la presente invención esta seleccionado del grupo constituido por agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) y activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) como se caracteriza en las reivindicaciones.

El agonista receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) esta seleccionado del grupo constituido por Clotianidina (1142), Imidacloprida (1144), Tiacloprida (1146), Tiametoxam (1147) y Sulfoxaflor (1149).

El activador alostérico del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) esta seleccionado del grupo constituido por Espinetoram (1150) y Espinosad (1151).

En consecuencia, el al menos un insecticida esta seleccionado del grupo constituido por Clotianidina (1142), Imidacloprida (1144), Tiacloprida (1146), Tiametoxam (1147), Sulfoxaflor (1149), Espinetoram (1150) y Espinosad (1151).

En una realización de la presente invención, el insecticida, por ejemplo, el insecticida para usar en el tratamiento de semillas, esta seleccionado del grupo constituido por Clotianidina (1142), Imidacloprida (1144), Sulfoxaflor (1149), Tiametoxam (1147) y Espinosad (1151).

En una realización de la presente invención, la composición comprende otro insecticida que es diferente del insecticida y el agente de control biológico tal como se han definido anteriormente.

Preferentemente, este otro insecticida esta seleccionado del grupo constituido por

(1) inhibidores de la acetilcolinesterasa (ACE), por ejemplo
carbamatos, por ejemplo, Alanicarb (11), Aldicarb (12), Bendiocarb (13), Benfuracarb (14), Butocarboxim (15), Butoxicarboxim (16), Carbarilo (17), Carbofuran (18), Carbosulfan (19), Etiofencarb (110), Fenobucarb (111), Formetanato (112), Furatiocarb (113), Isoprocarb (114), Metiocarb (115), Metomilo (116), Metolcarb (117), Oxamilo (118), Pirimicarb (119), Propoxur (120), Tiodicarb (121), Tiofanox (122), Triazamato (123), Trimetacarb (124), XMC (125) y Xililcarb (126); u
Organofosfatos, por ejemplo, Acefato (127), Azametifós (128), Azinfós-etilo (129), Azinfós-metilo (130), Cadusafós (131), Cloretoxifós (132), Clorfenvinfós (133), Clormefós (134), Clorpirifós (135), Clorpirifós-metilo (136), Cumafós (137), Cianofós (138), Demeton-S-metilo (139), Diazinón (140), Diclorvos/DDVP (141), Dicrotofós (142), Dimetoato (143), Dimetilvinfós (144), Disulfotón (145), EPN (146), Etión (147), Etoprofós (148), Famfur {149), Fenamifós (150), Fenitrotión (151), Fentión (152), Fostiazato (153), Heptenofós (154), Imiciafós (155), Isofenfós (156), O-(metoxiaminotio-fosforil)salicilato de isopropilo (157), Isoxatión (158), Malatión (159), Mecarbam (160), Metamidofós (161), Metidatión (162), Mevinfós (163), Monocrotofós (164), Naled (165), Ometoato (166), Oxidemetón-metilo (167), Paratión (168), Paratión-metilo (169), Fentoato (170), Forato (171), Fosalona (172), Fosmet (173), Fosfamidón (174), Foxim (175), Pirimifós-metilo (176), Profenofós (177), Propetamfós (178), Protiofós (179), Piraclofós (180), Piridafentión (181), Quinalfós (182), Sulfotep (183), Tebupirimfós (184), Temefós (185), Terbufós (186), Tetraclorvinfós (187), Tiometón (188), Triazofós (189), Triclorfón (190) y Vamidotión (191);

(2) antagonistas del canal de cloruro regulado por GABA, por ejemplo, ciclodieno organocloros, por ejemplo, Clordano (192) y Endosulfan (193); o fenilpirazoles (fiproles), por ejemplo, Etiprol (194) y Fipronilo (195);

(3) Moduladores del canal de sodio / bloqueadores del canal de sodio dependiente del voltaje, por ejemplo, piretroides, por ejemplo, Acrinatrina (196), Aletrina (197), d-cis-trans Aletrina (198), d-trans Aletrina (199), Bifentrina (1100), Bioaletrina (1101), is6mero de S- ciclopentenilo de Bioaletrina (1102), Bioresmetrina (1103), Cicloprotrina (1104), Ciflutrina (1105), beta-Ciflutrina (1106), Cihalotrina (1107), lambda-Cihalotrina (1108), gamma- Cihalotrina (1109), Cipermetrina (1110), alfa-Cipermetrina (1111), beta-Cipermetrina (1112), teta-Cipermetrina (1113), zeta-Cipermetrina (1114), Cifenotrina [is6meros (1R)-trans] (1115), Deltametrina (1116), Empentrina [is6meros (EZ)-(1R)) (1117), Esfenvalerato (1118), Etofenprox (1119), Fenpropatrina (1120), Fenvalerato (1121), Flucitrinato (1122), Flumetrina (1123), tau-Fluvalinato (1124), Halfenprox (1125), Imiprotrina (1126), Kadetrina (1127), Permetrina (1128), Fenotrina [is6mero (1R)-trans) (1129), Praletrina (1130), Piretrina (piretro) (1131), Resmetrina (1132), Silafluofeno (1133), Teflutrina (1134), Tetrametrina (1135), Tetrametrina [is6meros (1R))] (1136), Tralometrina (1137) y Transflutrina (1138); o DDT (1139); o Metoxiclor (1140);

(4) Agonistas del receptor nicotínico de acetilcolina (nACR), por ejemplo, neonicotinoides, por ejemplo, Acetamiprid (1141), Clotianidina (1142), Dinotefuran (1143), Imidacloprid (1144), Nitenpiram (1145), Tiacloprid (1146) y Tiametoxam (1147); o Nicotina (1148); o Sulfoxaflor (1149).

(5) Activadores alostéricos de receptor nicotínico de acetilcolina (nACR), por ejemplo, espinosinas, por ejemplo, Espinetoram (1150) y Espinosad (1151);

(6) Activadores del canal de cloruro, por ejemplo, avermectinas/milbemicinas, por ejemplo, Abamectina (1152), Benzoato de emamectina (1153), Lepimectina (1154) y Milbemectina (1155);

(7) Imitadores de la hormona juvenil, por ejemplo, analogos de la hormona juvenil, por ejemplo, Hidropreno (1156), Kinopreno (1157) y Metopreno (1158); o Fenoxicarb (1159); o Piriproxifeno (1160);

(8) Diversos inhibidores (multisitio) no específicos, por ejemplo, haluros de alquilo, por ejemplo, Bromuro de metilo (1161) y otros haluros de alquilo; o Cloropicrina (1162); o Fluoruro de sulfurilo (1163); o Borax (1164); o Tartaro emético (1165);

(9) Bloqueadores selectivos de alimentación de homópteros, por ejemplo, Pimetrozina (1166); o Flonicamida (1167);

(10) inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo, Clofentezina (1168), Hexitiazox (1169) y Diflovidazina (1170); o Etoxazol (1171);

(11) Disruptores microbianos de membranas del intestino medio de insectos, por ejemplo, *Bacillus turingiensis subspecies israelensis* (1172), *Bacillus turingiensis subspecies aizawai* (1173), *Bacillus turingiensis subspecies kurstaki* (1174), *Bacillus turingiensis subspecies tenebrionis* (1175) y proteínas de cultivos B.t.: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, Vip3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34 Ab1/35Ab1 (1176); o *Bacillus sfaericus* (1177);

(12) inhibidores de ATP-sintasa mitocondrial, por ejemplo, Diafentiurón (1178); o acaricidas de organoestafio, por ejemplo, Azociclotina (1179), Cihexatina (1180) y Óxido de fenbutatina (1181); o Propargita (1182); o Tetradifón (1183);

(13) Desacopladores de la fosforilación oxidativa por medio de disrupción del gradiente protónico, por ejemplo, Clorfenapir (1184), DNOC (1185) y Sulfluramida (1186);

(14) Bloqueadores del canal receptor nicotínico de acetilcolina (nACR), por ejemplo, Bensultap (1187), Clorhidrato de cartap (1188), Tiociclam (1189) y Tiosultap-sodio (1190);

(15) inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0, por ejemplo, Bistriflurón (1191), Clorfluazurón (1192), Diflubenzurón (1193), Flucicloxurón (1194), Flufenoxurón (1195), Hexaflumurón (1196), Lufenurón (1197), Novalurón (1198), Noviflumurón (1199), Teflubenzurón (1200) y Triflumurón (1201);

(16) inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1, por ejemplo, Buprofezina (1202);

(17) Disruptores de la muda, por ejemplo, Ciromazina (1203);

(18) Agonista del receptor de ecdisona, por ejemplo, Cromafenozida (1204), Halofenozida (1205), Metoxifenozida (1206) y Tebufenozida (1207);

(19) Agonistas de receptor de octopamina, por ejemplo, Amitraz (1208);

(20) inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial III, por ejemplo, Hidrametilnona (1209); o Acequinocilo (121O); o Fluacripirim (1211);

(21) inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial 1, por ejemplo, acaricidas METI, por ejemplo, Fenazaquina (1212), Fenpiroximato (1213), Pirimidifeno (1214), Piridabeno (1215), Tebufenpirad (1216) y Tolfenpirad (1217); o Rotenona (Derris) (1218);

(22) Bloqueadores del canal de sodio dependiente de voltaje, por ejemplo, Indoxacarb 5 (1219); o Metaflumizona (1220);

(23) inhibidores de acetil CoA carboxilasa, por ejemplo, derivados de ácido tetrónico y tetrámico, por ejemplo, Espirodiclofeno (1221), Espiromesifeno (1222) y Espirotetramato (1223);

(24) inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial IV, por ejemplo, fosfinas, por ejemplo, Fosfuro de aluminio (1224), Fosfuro de calcio (1225), Fosfina (1226) y Fosfuro de eine (1227); o Cianuro (1228);

(25) inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II, por ejemplo, derivados de beta-cetonitrilo, por ejemplo, Cienopirafeno (1229) y Ciflumetofeno (1230);

(28) Moduladores del receptor de rianodina, por ejemplo, diamidas, por ejemplo, Clorantraniliprol (1231), Ciantraniliprol (1232) y Flubendiamida (1233);

Otros ingredientes activos con modo de acción desconocido o indeterminado, por ejemplo, Amidoflumet (1234), Azadiractina (1235), Benclotiaz {1236), Benzoximato (1237), Bifenazato (1238), Bromopropilato (1239), Cinometionato (1240), Criolita (1241), Dicofol (1242), Diflovidazina (1243), Fluensulfona (1244), Flufenerim (1245), Flufiprol (1246), Fluopiram (1247), Fufenozida (1248), Imidaclotiz (1249), Iprodiona (1250), Meperflutrina (1251), Piridalilo (1252), Pirifluquinazona (1253), Tetrametilflutrina (1254) y Yodometano (1255); además, productos a base de Bacillus firmus (incluidos, pero sin limitación, la cepa CNCM 1-1582, tales como, por ejemplo, VOTiVO™, BioNem) (1256) o uno de los siguientes compuestos activos conocidos: 3-bromo-N-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-carboxamida (1257) (conocida del documento WO 2005/077934), 4-{[(6-bromopiridin-3-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (1258) (conocida del documento WO 2007/115644), 4-{[(6-fluoropiridin-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (1259) (conocida del documento WO 2007/115644), 4-{[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)meti1](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (1260) (conocida del documento WO 2007/115644), 4-{[(6-clorpiridin-3- il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (1261) (conocida del documento WO 2007/115644), Flupiradifurona (1262), 4-{[(6-cloro-5-fluoropiridin-3- il)metil](metil)amino}furan-2(5H)-ona (1263) (conocida del documento WO 2007/115643), 4-{[(5,6-dicloropiridin-3-il)metil](2-fluoroetil)amino}furan-2(5H)-ona (1264) (conocida del documento WO 2007/115646), 4-{[(6-cloro-5-fluoropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona (1265) (conocida del documento WO 2007/115643), 4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino}furan-2(5H)-ona (1266) (conocida del documento EP-A-0 539 588), 4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil](metil)amino}furan- 2(5H)-ona (1267) (conocida del documento EP-A-0 539 588), {[1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-A4-sulfaniliden}cianamida (1268) (conocida del documento WO 2007/149134) y sus diastere6meros {[(1R)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-A4- sulfaniliden}cianamida (A) (1269) y {[(1S)-1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido-A4- sulfaniliden}cianamida (8) (1270) (también conocida del documento WO 2007/149134), así como diastere6meros [(R)-metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil}-A4-sulfaniliden]cianamida (A1) (1271) y [(S)-metil(oxido){(1S)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3- il]etil}-A4-sulfaniliden]cianamida (A2) (1272), mencionada como grupo de diastere6meros A (conocida del documento WO 2010/074747, WO 2010/074751), [(R)-metil(oxido){(1S)-1- [6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil}-A4-sulfaniliden]cianamida (81) (1273) y [(S)- metil(oxido){(1R)-1-[6-(trifluorometil)piridin-3-il]etil}-A4-sulfaniliden]cianamida (82) (1274), mencionada como grupo de diastere6meros 8 (también conocida por los documentos WO 2010/074747, WO 2010/074751) y 11-(4-cloro-2,6-dimetilfenil)-12-hidroxi-1,4-dioxa-9- azadiespiro[4.2.4.2]tetradec-11-en-10-ona (1275) (conocida del documento WO 2006/089633), 3-(4'-fluoro-2,4-dimetilbifenil-3-il)-4-hidroxi-8-oxa-1-azaespiro[4.5]dec-3-en- 2-ona (1276) (conocida del documento WO 2008/067911), 1-{2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoretil)sulfinil]fenil}-3-(trifluorometil)-1H-1,2,4-triazol-5-amina (1277) (conocida del documento WO 2006/043635), Afidopiropeno [ciclopropancarboxilato de (3S,4aR,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-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[f]pirano[4,3-b]cromen-4- il]metilo (1278) (conocido del documento WO 2008/066153), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N,N-dimetilbencenosulfonamida (1279) (conocida del documento WO 2006/056433), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-metilbencenosulfonamida (1280) (conocida del documento WO 2006/100288), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-N-etilbencenosulfonamida (1281) (conocida del documento WO 2005/035486), 1,1-dióxido de 4-(difluorometoxi)-N-etil-N-metil-1,2- benzotiazol-3-amina (1282) (conocido del documento WO 2007/057407), N-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (1283) (conocida del documento WO 2008/104503), {1'-[(2E)-3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluoroespiro[indol- 3,4'-piperidin]-1(2H)-il}(2-cloropiridin-4-il)metanona (1284) (conocida del documento WO 2003/106457), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (1285) (conocida del documento WO 2009/049851 ), etilcarbonato de 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-4-ilo (1286) (conocido del documento WO 2009/049851), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (1287) (conocida del documento WO 2004/099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,3- trifluoropropil)malononitrilo (1288) (conocido del documento WO 2005/063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)malononitrilo (1289) (conocido del documento WO 2005/063094), 8-[2-(ciclopropilmetoxi)-4-(trifluorometil)fenoxi]-3-[6-(trifluorometil)piridazin-3-il]-3-azabiciclo[3.2.1]octano (1290) (conocido del documento WO 2007/040280), Flometoquina (1291), PF1364 (n.º de Reg. CAS. 1204776-60-2) (1292) (conocido del documento JP 2010/018586), 5-[5-{3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5- dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (1293) (conocido del documento WO 2007/075459), 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 (1294) (conocido del documento WO 2007/075459), 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 (1295) (conocida del documento WO 2005/085216), 4-{[{6-cloropiridin-3-il)metil](ciclopropil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona (1296), 4-{[(6-cloropiridin-3-il)metil]{2,2-difluoroetil)amino}-1,3-oxazol-2(5H)-ona (1297), 4-{[{6- cloropiridin-3-il)metil](etil)amino}-1,3-oxazol-2{ 5H)-ona (1298), 4-{[(6-cloropiridin-3- il)metil](metil)amino}-1,3-oxazol-2( 5H)-ona (1299) (todas conocidas del documento WO 2010/005692), Piflubumida N-[4-(1,1,1,3,3,3-hexafluoro-2-metoxipropan-2-il)-3- isobutilfenil]-N-isobutiril-1,3,5-trimetil-1H-pirazol-4-carboxamida (1300) (conocida del documento WO 2002/096882), 2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5- il]carbonil}amino)-5-cloro-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazinacarboxilato de metilo (1301) (conocido del documento WO 2005/085216), 2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)-5-ciano-3-metilbenzoil]-2-etilhidrazinacarboxilato de metilo (1302) (conocido del documento WO 2005/085216), 2-[2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)-5-ciano-3-metilbenzoil]-2-metilhidrazinacarboxilato de metilo (1303) (conocido del documento WO 2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-({[3-bromo-1- (3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)benzoil]-1,2-dietilhidrazinacarboxilato

de metilo (1304) (conocido del documento WO 2005/085216), 2-[3,5-dibromo-2-({[3-bromo-1- (3-cloropiridin-2-il)-1H-pirazol-5-il]carbonil}amino)benzoil]-2-etilhidrazinacarboxilato de metilo (1305) (conocido del documento WO 2005/085216), (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 (1306) (conocida del documento WO 2007/101369), 2-{6-[2-(5-fluoropiridin-3-il)-1,3-tiazol- 5-il]piridin-2-il}pirimidina (1307) (conocida del documento WO 2010/006713), 2-{6-[2- (piridin-3-il)-1,3-tiazol-5-il]piridin-2-il}pirimidina (1308) (conocida del documento WO 2010/006713), 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 (1309) (conocida del documento WO 2010/069502), 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 (1310) (conocida del documento WO 2010/069502), 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 (1311) (conocida del documento WO 2010/069502), 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 (1312) (conocida del documento WO 2010/069502), (1E)-N-[(6-cloropiridin-3-il)metil]-N'-ciano-N-{2,2-difluoroetil)etanimidamida (1313) (conocida del documento WO 2008/009360), 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 (1314) (conocida del documento CN 102057925) 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 (1315) (conocido del documento WO 2011/049233).

En una realización preferente de la presente invención, el insecticida es un insecticida sintético. Tal como se usa en el presente documento, el término "sintético" define un compuesto que no se ha obtenido de un agente de control biológico. En especial, un insecticida o fungicida sintético no es un 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 del grupo constituido por *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL 8-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL 8-50421) y al menos un insecticida seleccionado del grupo constituido por agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) y activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), 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 estadísticamente significativamente más eficaz contra insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos que el agente de control biológico o el insecticida solos.

La composición de acuerdo con la presente invención comprende las siguientes combinaciones:

B3+I142, B3+I144, B3+I146, B3+I147, B3+I149, B3+I150, B3+I151, B9+I142, B9+I144, B9+I146, B9+I147, B9+I149, B9+I150, B9+I151, B19+I142, B19+I144, B19+I146, B19+I147, B19+I149, B19+I150 y B19+I151.

Aún preferentemente, la composición de acuerdo con la presente invención esta seleccionada del grupo de combinaciones constituido por:

B9+I142, B3+I142, B19+I142, B9+I147, B19+I147, B9+I144, B3+I144, B19+I144, B9+I149, B3+I149, B19+I149, B3+I146, B9+I146, B19+I146, B9+I150, B3+I150, B19+I150, B3+I151, B9+I151, B19+I151.

En una realización preferente de la presente invención, la composición también comprende 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 inhibir la velocidad de crecimiento de hongos.

Los términos "hongo" u "hongos" incluyen una amplia variedad de organismos portadores '.de esporas nucleados que carecen de clorofila. Los ejemplos de hongos incluyen levaduras, mohos, mildius, royas y setas.

Preferentemente, 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 se seleccionan del grupo constituido por

(1) inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, (F1) aldimorf (1704-28-5), (F2) azaconazol (60207-31-0), (F3) bitertanol (55179-31-2), (F4) bromuconazol (116255-48-2), (F5) ciproconazol (113096-99-4), (FÓ) diclobutrazol (75736-33-3), (F7) difenoconazol (119446-68-3), (F8) diniconazol (83657-24-3), (F9) diniconazol-M (83657-18-5), (F10) dodemorf (1593-77-7), (F11) acetato de dodemorf (31717-87-0), (F12) epoxiconazol (106325-08-0), (F13) etaconazol (60207-93-4), (F14) fenarimol (60168-88-9), (F15) fenbuconazol (114369-43-6),

(F16) fenhexamida (126833-17-8), (F17) fenpropidina (67306-00-7), (F18) fenpropimorf (67306-03-0), (F19) fluquinconazol (136426-54-5), (F20) flurprimidol (56425-91-3), (F21) flusilazol (85509-19-9), (F22) flutriafol (76674-21-0), (F23) furconazol (112839-33-5), (F24) furconazol-cis (112839-32-4), (F25) hexaconazol (79983-71-4), (F26) imazalilo (60534-80-7), (F27) sulfato de imazalilo (58594-72-2), (F28) imibenconazol (86598-92-7), (F29) ipconazol (125225-28-7), (F30) metconazol (125116-23-6), (F31) miclobutanilo (88671-89-0), (F32) naftifina (65472-88-0), (F33) nuarimol (63284-71-9), (F34) oxpoconazol (174212-12-5), (F35) paclobutrazol (76738-62-0), (F36) pefurazoato (101903-30-4), (F37) penconazol (66246-88-6), (F38) piperalina (3478-94-2), (F39) procloraz (67747-09-5), (F40) propiconazol (60207-90-1), (F41) protioconazol (178928-70-6), (F42) piributicarb (88678-67-5), (F43) pirifenox (88283-41-4), (F44) quinconazol (103970-75-8), (F45) simeconazol (149508-90-7), (F46) spiroxamine (118134-30-8), (F47) tebuconazol (107534-96-3), (F48) terbinafine (91161-71-6), (F49) tetraconazol (112281-77-3), (F50) triadimefón (43121-43-3), (F51) triadimenol (89482-17-7), (F52) tridemorf (81412-43-3), (F53) triflumizol (68694-11-1), (F54) triforina (26644-46-2), (F55) triticonazol (131983-72-7), (F56) uniconazol (83657-22-1), (F57) uniconazol-p (83657-17-4), (F58) viniconazol (77174-66-4), (F59) voriconazol (137234-62-9), (FÓ0) 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol (129586-32-9), (FÓ1) 1-(2,2-dimetil-2,3- dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo (110323-95-0), (FÓ2) N'-{5- (difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidoformamida, (FÓ3) N- etil-N-metil-N'-{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidoformamida, (FÓ4) 1H-imidazol-1-carbotioato de O-[1-(4-metoxifenoxi)-3,3-dimetilbutan-2-ilo] (111226- 71-2);

(2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo, (FÓ5) bixafeno (581809-46-3), (FÓ6) boscalida (188425-85-6), (FÓ7) carboxina (5234-68-4), (FÓ8) diflumetorim (130339-07-0), (FÓ9) fenfuram (24691-80-3), (F70) fluopiram (658066-35-4), (F71) flutolanilo (66332-96-5), (F72) fluxapiroxad (907204-31-3), (F73) furametpir (123572-88-3), (F74) furmeciclox (60568-05-0), (F75) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimerico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimerico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1), (F76) isopirazam (racemato anti-epimerico 1RS,4SR,9SR), (F77) isopirazam (enantiómero anti-epimerico 1R,4S,9S), (F78) isopirazam (enantiómero anti-epimerico 1S,4R,9R), (F79) isopirazam (racemato sin-epimerico 1RS,4SR,9RS), (F80) isopirazam (enantiómero sin- epimerico 1R,4S,9R), (F81) isopirazam (enantiómero sin-epimerico 1S,4R,9S), (F82) mepronilo (55814-41-0), (F83) oxicarboxina (5259-88-1), (F84) penflufeno (494793-67-8), (F85) pentiopirad (183675-82-3), (F86) sedaxano (874967-67-6), (F87) tifluzamida (130000-40-7), (F88) 1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F89) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]- 1H-pirazol-4-carboxamida, (F90) 3-(difluorometil)-N-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F91) N-[1-(2,4-diclorofenil)-1- metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (1092400-95-7), (F92) 5,8-difluoro-N-[2-(2-fluoro-4-{[4-(trifluorometil)piridin-2-il]oxi}fenil)etil]quinazolin-4-amina (1210070-84-0), (F93) benzovindiflupir, (F94) **N-[(**1S,4R)-9-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F95) N-[(1R,4S)-9-(diclorometilen)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3- (difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F96) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3- trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F97) 1,3,5-Trimetil-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F98) 1-Metil-3-(trifluorometil)- N-(1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F99) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-[(1S)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F100) 1-Metil-3-(trifluorometil)-N-[(1R)-1,3,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol- 4-carboxamida, (F101) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-[(3S)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F102) 3-(Difluorometil)-1-metil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3- dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F103) 1,3,5-Trimetil-N-[(3R)-1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F104) 1,3,5-Trimetil-N-[(3S)- 1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il]-1H-pirazol-4-carboxamida;

(3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, por ejemplo, (F105) ametoctradina (865318-97-4), (F106) amisulbrom (348635-87-0), (F107) azoxistrobina (131860-33-8), (F108) ciazofamida (120116-88-3), (F109) cumetoxistrobina (850881-30- 0), (F110) cumoxistrobina (850881-70-8), (F111) dimoxistrobina (141600-52-4), (F112) enestroburina (238410-11-2), (F113) famoxadona (131807-57-3), (F114) fenamidona (161326-34-7), (F115) fenoxistrobina (918162-02-4), (F116) fluoxastrobina (361377-29-9), (F117) kresoxim-metilo (143390-89-0), (F118) metominostrobina (133408-50-1), (F119) orisastrobina (189892-69-1), (F120) picoxistrobina (117428-22-5), (F121) piraclostrobina (175013-18-0), (F122) pirametostrobina (915410-70-7), (F123) piraoxistrobina (862588-11-2), (F124) piribencarb (799247-52-2), (F125) 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]etiliden}amino)oxi]metil}fenil)etanamida, (F129) (2E)-2- (metoxiimino)-N-metil-2-{2-[(E)-({1-(3-(trifluorometil)fenil]etoxi}imino)metil]fenil}etanamida (158169-73-4), (F130) (2E)-2-{2-[({[(1E)-1-(3-{[(E)-1-fluoro-2-feniletenil]oxi}fenil)etiliden]amino}oxi)metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida (326896-28-0), (F131) (2E)-2-{2-[({[(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden]amino}oxi)metil]fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (F132) 2-cloro-N-(1,1,3- trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida (119899-14-8), (F133) 5-metoxi-2- metil-4-(2-{[({(1E)-1-(3-(trifluorometil)fenil]etiliden}amino)oxi]metil}fenil)-2,4-dihidro-3H- 1,2,4-triazol-3-ona, (F134) (2E)-2-{2-[({ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil}sulfanil)metil]fenil}-3-metoxiprop-2-enoato de metilo (149601-03-6), (F135) N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida (226551-21-9), (F136) 2-{2-((2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida (173662-97-0), (F137) (2R)-2-{2-[(2,5-dimetilfenoxi)metil]fenil}-2-metoxi-N-metilacetamida (394657-24-0);

(4) inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo, (F138) benomilo (17804-35- 15 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) pencicurón (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 Burdeos (8011-63-0), (F153) captafol (2425-06-1), (F154) captan (133-06- 2), (F155) clorotalonilo (1897-45-6), (F156) hidróxido de cobre (20427-59-2), (F157) naftenato de cobre (1338-02-9), (F158) óxido de cobre (1317-39-1), (F159) oxicloruro de cobre (1332-40-7), (F160) sulfato de cobre (2+) (7758-98-7), (F161) dielofluanida (1085- 98-9), (F162) ditianona (3347-22-6), (F163) dodina (2439-10-3), (F164) base libre de dodine, (F165) ferbam (14484-64-1), (F166) fluorofolpet (719-96-0), (F167) folpet (133-07- 3), (F168) guazatina (108173-90-6), (F169) acetato de guazatina, (F170) iminoetadina (13516-27-3), (F171) albesilato de iminoetadina (169202-06-6), (F172) triacetato de iminoctadina (57520-17-9), (F173) mancopper (53988-93-5), (F174) maneozeb (8018-01- 7), (F175) maneb (12427-38-2), (F176) metiram (9006-42-2), (F177) metiram eine (9006- 42-2), (F178) oxina-eobre (10380-28-6), (F179) propamidina (104-32-5), (F180) propineb (12071-83-9), (F181) azufre y preparaciones de azufre incluido el polisulfuro de calcio (7704-34-9), (F182) tiram (137-26-8), (F183) tolilfluanida (731-27-1), (F184) zineb (12122-67-7), (F185) ziram (137-30-4);

(6) Compuestos capaces de inducir una defensa al huésped como, por ejemplo, (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F188) probenazol (27605-76-1), (F189) tiadinilo (223580-51-6);

(7) inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y/o proteínas, por ejemplo, (F190) andoprim (23951-85-1), (F191) blastieidina-S (2079-00-7), (F192) ciprodinilo (121552-61- 2), (F193) kasugamicina (6980-18-3), (F194) hidrato del clorhidrato de kasugamicina (19408-46-9), (F195) mepanipirim (110235-47-7), (F196) pirimetanilo (53112-28-0), (F197) 3-(5-fluoro-3,3,4,4-tetrametil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolina (861647-32-7);

(8) inhibidores de la produeción de ATP, por ejemplo, (F198) acetato de fentina (900-95- 8), (F199) cloruro de fentina (639-58-7), (F200) hidróxido de fentina (76-87-9), (F201) siltiofam (175217-20-6);

(9) inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo, (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorf (110488-70-5), (F204) flumorf (211867-47-9), (F205) iprovaliearb (140923-17-7), (F206) mandipropamida (374726-62-2), (F207) poloxinas (11113-80-7), (F208) polioxorim (22976-86-9), (F209) validamicina A (37248-47-8), (F210) valifenalato (283159-94-4; 283159-90-0);

(10) inhibidores de la síntesis de lípidos y la membrana, por ejemplo, (F211) bifenilo (92- 52-4), (F212) cloroneb (2675-77-6), (F213) dicloran (99-30-9), (F214) edifenfós (17109-49-8), (F215) etridiazol (2593-15-9), (F216) yodocarb (55406-53-6), (F217) iprobenfós (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) pirazofós (13457-18-6), (F223) quintoceno (82-68-8), (F224) tecnaceno (117-18-0), (F225) tolclofos-metilo (57018-04-9);

(11) inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo, (F226) carpropamida (104030- 54-8), (F227) diclocimet (139920-32-4), (F228) fenoxanilo (115852-48-7), (F229) ftalida (27355-22-2), (F230) piroquilona (57369-32-1), (F231) triciclazol (41814-78-2), (F232) {3-metil-1-[(4-metilbenzoil)amino]butan-2-il}carbamato de 2,2,2-trifluoroetilo (851524-22-6); inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo, (F233) benalaxilo (71626- 15 11-4), (F234) benalaxilo-M (kiralaxilo) (98243-83-5), (F235) bupirimato (41483-43-6), (F236) clozilacón (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 oxolfnico (14698-29-4);

(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) vinclozolina (50471-44-8);

(14) Compuestos capaces de actuar como desacopladores como, por ejemplo, (F253) binapacrilo (485-31-4), (F254) dinocap (131-72-6), (F255) ferimzona (89269-64-7), (F256) fluazinam (79622-59-6), (F257) meptildinocap (131-72-6);

(15) Otros compuestos como, por ejemplo, (F258) bentiazol (21564-17-0), (F259) 5 betoxazina (163269-30-5), (F260) capsimicina (70694-08-5), (F261) carvona (99-49-0), (F262) cinometionato (2439-01-2), (F263) piriofenona (clazafenona) (688046-61-9), (F264) cufraneb (11096-18-7), (F265) ciflufenamida (180409-60-3), (F266) cimoxanilo (57966-95-7), (F267) ciprosulfamida (221667-31-8), (F268) dazomet (533-74-4), (F269) debacarb (62732-91-6), (F270) diclorofeno (97-23-4), (F271) diclomezina (62865-36-5), (F272) difenzoquat (49866-87-7), (F273) metilsulfato de difenzoquat (43222-48-6), (F724) difenilamina (122-39-4), (F275) ecomato, (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) fosetil-aluminio (39148-24-8), (F282) fosetil-

calcio, (F283) fosetil-sodio (39148-16-8), (F284) hexaclorobenceno (118-74-1), (F285) irumamicina (81604-73-1), (F286) metasulfocarb (66952-49-6), (F287) isotiocianato de metilo (556-61-6), (F288) metrafenona (220899-03-6), (F289) mildiomicina (67527-71-3), (F290) natamicina (7681-93-8), (F291) dimetilditiocarbamato de níquel (15521-65-0), (F292) nitrotal-isopropilo (10552-74-6), (F293) octilinona (26530-'20-1), (F294) oxamocarb (917242-12-7), (F295) oxifentiina (34407-87-9), (F296) pentaclorofenol y sales (87-86-5), (F297) fenotrina, (F298) acido fosforoso y sus sales (13598-36-2), (F299) propamocarb- fosetilato, (F300) propanosina-sodio (88498-02-6), (F301) proquinazida (189278-12-4), (F302) pirimorf (868390-90-3), (F303) (2E)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1- (morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-28-5), (F304) (22)-3-(4-terc-butilfenil)-3-(2-cloropiridin-4-il)-1-(morfolin-4-il)prop-2-en-1-ona (1231776-29-6), (F305) pirrolnitrina (1018-71-9), (F306) tebufloquina (376645-78-2), (F307) tecloftalam (76280-91-6), (F308) tolnifanida (304911-98-6), (F309) triazóxido (72459-58-6), (F310) triclamida (70193-21-4), (F311) zarilamida (84527-51-5), (F312) 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3- [({3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il}carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo (517875-34-2), (F313) 1-(4-{4-[(5R)-5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-1,3-tiazol-2-il}piperidin-1-il)-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1 H-pirazol-1-il]etanona (1003319-79-6), (F314) 1-(4-{4-[(55)-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-[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-tricloropiridin-2,6-dicarbonitrilo (17824-85-0), (F328) 3-[5-{4-clorofenil)-2,3-dimetil-1,2-oxazolidin-3-il]piridina, (F329) 3- cloro-5-(4-clorofenil)-4-(2,6-difluorofenil)-6-metilpiridazina, (F330) 4-(4-clorofenil)-5-(2,6- difluorofenil)-3,6-dimetilpiridazina, (F331) 5-amino-1,3,4-tiadiazol-2-tiol, (F332) 5-cloro-N'-fenil-N'-(prop-2-in-1-il)tiofen-2-sulfonohidrazida (134-31-6), (F333) 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-11-4), (F334) 5-fluoro-2-[( 4- metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina (1174376-25-0), (F335) 5-metil-6-octil[1,2,4]triazolo[1,5- a]pirimidin-7-amina (F336) (22)-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-metilimidoformam ida, (F338) N-(4-clorobencil)-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F339) N-[(4- clorofenil)(ciano)metil]-3-[3-metoxi-4-(prop-2-in-1-iloxi)fenil]propanamida, (F340) N-[(5- bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, (F341) N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, (F342) N-[1-{5-bromo-3-cloropiridin- 2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-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)metiliden]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, (F350) ácido fenazin-1-carboxflico, (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)metilen]amino}oxi)metil]piridin-2- il}carbamato de terc-butilo;

(16) Otros compuestos como, por ejemplo, (F354) 1-metil-3-(trifluorometil)-N-[2'- (trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F355) N-(4'-clorobifenil-2-il)-3- (difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F356) N-(2',4'-diclorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F357) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F358) N-(2',5'-difluorobifenil-2-il)-1- metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida, (F359) 3-(difluorometil)-1-metil-N-[4'- (prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F360) 5-fluoro-1,3-dimetil-N-[4'-(prop-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1H-pirazol-4-carboxamida, (F361) 2-cloro-N-[4'-(prop-1-in-1- il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F362) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F363) N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil- 2-il]-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F364) 3-(difluorometil)-N-(4'- 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)piridin-3-carboxamida, (F367) 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F368) 4-(difluorometil)-2-metil-N-[4'-(trifluorometil)bifenil-2-il]-1,3-tiazol-5-carboxamida, (F369) 5-fluoro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4- carboxamida, (F370) 2-cloro-N-[4'-(3-hidroxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F371) 3-(difluorometil)-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1- metil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F372) 5-fluoro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, (F373) 2-cloro-N-[4'-(3-metoxi-3-metilbut-1-in-1- il)bifenil-2-il]piridin-3-carboxamida, (F374) (5-bromo-2-metoxi-4-metilpiridin-3-il)(2,3,4- trimetoxi-6-metilfenil)metanona, (F375) N-[2-(4-{[3-(4-clorofenil)prop-2-in-1-il]oxi}-3-metoxifenil)etil]-N2-(metilsulfoni)valinamida (220706-93-4), (F376) acido 4-

oxo-4-[(2- feniletil)amino]butanoico, (F377) {6-[({[(Z)-(1-metil-1H-tetrazol-5- il)(fenil)metilen]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato de but-3-in-1-ilo, (F378) 4-Amino-5- fluorpirimidin-2-ol (forma mesomerica: 6-Amino-5-fluorpirimidin-2(1H)-ona, (F379) 3,4,5- trihidroxibenzoato de propilo y (F380) Orizastrobina.

Todos los fungicidas mencionados de las clases (1) a (16) (es decir1 F1 a F380) pueden formar opcionalmente sales, si lo permiten sus grupos funcionales, con bases o ácidos apropiados.

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

En una realización de la presente invención, la composición comprende dos o más fungicidas. En una realización preferente, la composición comprende dos o más de los fungicidas preferentes antes mencionados.

De acuerdo con una realización preferente de la presente invención, el fungicida esta l 0 seleccionado del grupo constituido por (1) inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, (F3) bitertanol, (F4) bromuconazol (116255-48-2), {F5) ciproconazol (113096-99-4), (F7) difenoconazol (119446-68-3), (F12) epoxiconazol (106325-08-0), (F16) fenhexamida (126833-17-8), (F17) fenpropidina (67306-00-7), (F18) fenpropimorf (67306- 03-0), (F19) fluquinconazol (136426-54-5), (F22) flutriafol, (F26) imazalilo, (F29) ipconazol (125225-28-7), (F30) metconazol (125116-23-6), (F31) miclobutanilo (88671-89-0), (F37) penconazol (66246-88-6), (F39) procloraz (67747-09-5), (F40) propiconazol (60207-90-1), (F41) protioconazol (178928-70-6), (F44) quinconazol (103970-75-8), (F46) espiroxamina (118134-30-8), (F47) tebuconazol (107534-96-3), (F51) triadimenol (89482-17-7), (F55) triticonazol (131983-72-7);

(2) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, por ejemplo, (FÓ5) bixafeno (581809-46-3), (FÓ6) boscalida (188425-85-6), (FÓ7) carboxina (5234-68-4), (F70) fluopiram (658066-35-4), (F71) flutolanilo (66332-96-5), (F72) fluxapiroxad (907204-31-3), (F73) furametpir (123572-88-3), (F75) isopirazam (mezcla de racemato sin-epimerico 1RS,4SR,9RS y racemato anti-epimerico 1RS,4SR,9SR) (881685-58-1 ), (F76) isopirazam (racemato anti-epimerico 1RS,4SR,9SR), (F77) isopirazam (enantiómero anti-epimerico 1R,4S,9S), (F78) isopirazam (enantiómero anti-epimerico 1S,4R,9R), (F79) isopirazam (racemato sin-epimerico 1RS,4SR,9RS), (F80) isopirazam (enantiómero sin-epimerico 1R,4S,9R), (F81) isopirazam (enantiómero sin-epimerico 1S,4R,9S), (F84) penflufeno (494793-67-8), (F85) pentiopirad (183675-82-3), (F86) sedaxano (874967-67-6), (F87) tifluzamida (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;

(3) inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo 111, por ejemplo, (F105) ametoctradina (865318-97-4), (F106) amisulbrom (348635-87-0), (F107) azoxistrobina (131860-33-8), (F108) ciazofamida (120116-88-3), (F111) dimoxistrobina (141600-52-4), (F112) enestroburina (238410-11-2), (F113) famoxadona (131807-57-3), (F114) fenamidona (161326-34-7), (F116) fluoxastrobina (361377-29-9), (F117) kresoxim-metilo (143390-89-0), (F118) metominostrobina (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);

(4) inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo, (F139) carbendazim (10605- 21-7), (F140) clorfenazol (3574-96-7), (F141) dietofencarb (87130-20-9), (F142) etaboxam (162650-77-3), (F143) fluopicolida, (F144) fuberidazol (3878-19-1), (F145) pencicurón (66063-05-6), (F147) tiofanato-metilo (23564-05-8), (F149) zoxamida (156052-68-5);

(5) Compuestos capaces de tener una acción multisitio tales como, por ejemplo, (F154) captan (133-06-2), (F155) clorotalonilo (1897-45-6), (F156) hidróxido de cobre (20427-59- 2), (F159) oxicloruro 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 iminoctadina (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 en el huésped tales como, por ejemplo, (F186) acibenzolar-S-metilo (135158-54-2), (F187) isotianilo (224049-04-1), (F189) tiadinilo (223580-51-6);

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

(8) inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo, (F202) bentiavalicarb (177406-68-7), (F203) dimetomorf (110488-70-5), (F205) iprovalicarb (140923-17-7),

(9) (F206) mandipropamida (374726-62-2), (F210) valifenalato {283159-94-4; 283159-90-0);

(10) inhibidores de la síntesis de lípidos y la membrana, por ejemplo, (F216) yodocarb (55406-53-6), (F217)

iprobenfós (26087-47-8), (F220) clorhidrato de propamocarb (25606- 41-1), (F225) tolclofós-metilo;

11) inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo, (F226) carpropamida

(12) inhibidores de la síntesis de ácidos nucleicos, por ejemplo, (F233) benalaxilo (71626- 11-4), (F234) benalaxilo-M (kiralaxyl) (98243-83-5), (F239) furalaxilo (57646-30-7), (F240) himexazol (10004-44-1), (F241) metalaxilo (57837-19-1), (F242) metalaxilo-M (mefenoxam) (70630-17-0), (F244) oxadixilo (77732-09-3);

(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 desacopladores tales como, por ejemplo, (F256) fluazinam (79622-59-6);

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

En una realización de la presente invención, el fungicida, por ejemplo, el fungicida para usar en el tratamiento de semillas esta seleccionado del grupo constituido por Carbendazim (F139), Carboxina (FÓ7), Difenoconazol (F7), Fludioxonilo (F248), Fluquinconazol (F19), Fluxapiroxad (F72), Ipconazol (F29), Isotianilo (F187), Mefenoxam (F242), Metalaxilo (F241), Pencicurón (F145), Penflufeno (F84), Protioconazol (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 consiste en proporcionar una composición tal como se ha descrito anteriormente que adicionalmente comprende al menos una sustancia auxiliar seleccionada del grupo constituido por diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, espesantes y coadyuvantes. Esas composiciones se denominan formulaciones.

En consecuencia, en un aspecto de la presente invención, estas formulaciones y formas de aplicación preparadas a partir de las mismas se proporcionan como agentes de protección de cultivos y/o agentes plaguicidas, tales como licores para inmersión, goteo o pulverización, que comprenden la composición de la invención. Las formas de aplicación pueden comprender también otros agentes de protección de cultivos y/o agentes plaguicidas, y/o coadyuvantes que mejoran la actividad tales como penetrantes, siendo ejemplos los aceites vegetales tales como, por ejemplo, aceite de colza, aceite de girasol, aceites minerales tales como, por ejemplo, parafinas líquidas, esteres alquílicos de ácidos grasos vegetales, tales como esteres metílicos de aceite de colza o aceite de semillas de soja o alcoxilatos de alcanol, y/o esparcidores tales como, por ejemplo, alquilsiloxanos y/o sales, siendo ejemplos sales de amonio o fosfonio orgánicas o inorgánicas, por ejemplo, sulfato de amonio o hidrogenofosfato de diamonio y/o promotores de la retención tales como sulfosuccinato de dioctilo o polímeros de hidroxipropilguar y/o humectantes tales como glicerol y/o fertilizantes tales como fertilizantes de amonio, de potasio o de fósforo, por ejemplo.

Los ejemplos de formulaciones típicas incluyen liquides hidrosolubles (SL), concentrados emulsionables (EC), emulsiones en agua (EW), concentrados en suspensión (SC, SE, FS, QD), gránulos dispersables en agua (WG), gránulos (GR) y concentrados en capsulas (CS); estos y otros tipos posibles de formulaciones se describen, por ejemplo, en Crop Life International y en Pesticide Specifications, Manual on development and use of FAQ and WHQ specifications for pesticides, FAQ Plant Production and Protection Papers - 173, preparado por FAQ/WHQ Joint Meeting on Pesticide Specifications, 2004, ISBN: 9251048576. Las formulaciones pueden comprender compuestos agroquímicos activos distintos de uno o varios compuestos activos de la invención.

Las formulaciones o formas de aplicación en cuestión comprenden preferentemente sustancias auxiliares, tales como diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, biocidas, espesantes y/u otras sustancias auxiliares, tales como, por ejemplo, coadyuvantes. Un coadyuvante en el presente contexto es un componente que mejora el efecto biológico de la formulación, sin que el componente en s. i tenga un efecto biológico. Los ejemplos de coadyuvantes son agentes que promueven la retención, dispersión, unión a la superficie de las hojas o penetración.

Estas formulaciones se producen de una manera conocida, por ejemplo, mezclando los I O compuestos activos con sustancias auxiliares tales como, por ejemplo, diluyentes, disolventes y/o vehículos s61idos y/u otras sustancias auxiliares tales como, por ejemplo, tensioactivos. Las formulaciones se preparan ya sea en plantas apropiadas o si no antes o durante la aplicación.

Son apropiadas para usar como sustancias auxiliares las sustancias que son adecuadas para impartir a la formulación del compuesto activo o las formas de aplicación preparadas a partir de estas formulaciones (tales como,

por ejemplo, agentes de protección de cultivos útiles tales como licores para pulverización o tratamientos de semillas) propiedades particulares tales como determinadas propiedades físicas, técnicas y/o biológicas.

Los diluyentes apropiados son, por ejemplo, agua, líquidos químicos orgánicos polares y no polares, por ejemplo, de las clases de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (tales como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos, clorobencenos), los alcoholes y polioles (que, de ser apropiado, también pueden estar sustituidos, eterificados y/o esterificados), las cetonas (tales como acetona, ciclohexanona), esteres (incluidos grasas y aceites) y (poli)éteres, las aminas no sustituidas y sustituidas, amidas, lactamas (tales como N- alquilpirrolidonas) y lactonas, las sulfonas y sulfóxidos (como dimetilsulfóxido).

Si el diluyente usado es agua, también es posible usar, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Esencialmente, los disolventes líquidos apropiados son: hidrocarburos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petr61eo, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y también sus éteres y esteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido y también agua. Los disolventes auxiliares preferentes se seleccionan del grupo constituido por acetona y N,N'-dimetilformamida.

En principio, es posible usar todos los disolventes apropiados. Los disolventes apropiados son, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, por ejemplo, hidrocarburos aromáticos o alifáticos clorados, tales como clorobenceno, cloroetileno o cloruro de metileno, por ejemplo, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano, por ejemplo, parafinas, fracciones de petr61eo, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como metanol, etanol, isopropanol, butanol o glicol, por ejemplo, y también sus éteres y esteres, cetonas tales como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, por ejemplo, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilsulfóxido y agua.

En principio, es posible usar todos los vehículos apropiados. Los vehículos apropiados son, en particular: por ejemplo, sales de amonio y minerales naturales molidos tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas y minerales sintéticos molidos, tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras y/o fertilizantes s6lidos. Asimismo, se pueden usar mezclas de dichos vehículos. Los vehículos apropiados para gránulos incluyen los siguientes: por ejemplo, minerales naturales triturados y fraccionados tales como calcita, mármol, piedra p6mez, sepiolita, dolomita y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y también gránulos de material orgánico tales como serrín, papel, cascaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

También se pueden usar diluyentes o disolventes gaseosos licuados. Son particularmente apropiados aquellos diluyentes o vehículos que, a temperatura normal y a presión normal, son gaseosos, siendo ejemplos los propulsores de aerosol, tales como hidrocarburos halogenados y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

Los ejemplos de emulsionantes y/o formadores de espuma, dispersantes o agentes humectantes que tienen propiedades iónicas o no iónicas o mezclas de estas sustancias tensioactivas son sales de ácido poli acrílico, 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 (preferentemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de esteres sulfosuccinicos, derivados de taurina (preferentemente, tauratos de alquilo), esteres fosfóricos de alcoholes polietoxilados o fenoles, esteres de ácido graso de polioles y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos, siendo ejemplos éteres de alquilarilpoliglicol, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, sulfonatos de arilo, hidrolizados de proteína, licores de lejía de lignosulfito y metilcelulosa. La presencia de una sustancia tensioactiva es ventajosa si uno de los compuestos activos y/o uno de los portadores inertes no es soluble en agua y la aplicación tiene lugar en agua. Los emulsionantes preferentes son alquilarilpoliglicoleteres.

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

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

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

Puede ser posible que estén presentes otras sustancias auxiliares en las formulaciones y las formas de aplicación derivadas de las mismas. Los ejemplos de tales aditivos incluyen fragancias, coloides de protección, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotr6picas, penetrantes, promotores de la retención, estabilizantes, secuestrantes, agentes acomplejantes, humectantes y dispersantes. Hablando en general, los compuestos activos se pueden combinar con cualquier aditivo s61ido o liquido usado comúnmente con fines de formulación.

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

Los penetrantes apropiados en el presente contexto incluyen todas aquellas sustancias que se usan típicamente con el fin de mejorar la penetración de compuestos agroquímicos activos en plantas. Los penetrantes, en el presente contexto, se definen por el hecho de que, a partir del licor de aplicación (generalmente acuoso) y/o a partir del recubrimiento de pulverización, son capaces de penetrar en la cutícula de la planta e incrementar así la movilidad de los compuestos activos en la cutícula. Esta propiedad se puede determinar usando el procedimiento descrito en la literatura (Baur y col., 1997, Pesticide Science 51, 131-152). Los ejemplos incluyen alcoxilatos de alcohol tales como etoxilato graso de coco (10) o etoxilato de isotridecilo (12), esteres de ácidos grasos tales como esteres metílicos de aceite de colza o semillas de soja, alcoxilatos de aminas grasas tales como etoxilato de amina de cebo (15) o sales de amonio y/o fosfonio tales como sulfato de amonio o hidrogenofosfato de diamonio, por ejemplo.

Las formulaciones comprenden, preferentemente, entre el 0,00000001 % y el 98 % en peso de compuesto activo o, de forma particularmente preferente, entre e1 0,01 % y el 95 % en peso de compuesto activo, con mayor preferencia, entre el 0,5 % y el 90 % en peso de compuesto activo, en base al peso de la formulación. El contenido del compuesto activo se define como la suma del al menos un agente de control biológico especificado y el al menos un insecticida especificado.

El contenido de compuesto activo de las formas de aplicación (productos de protección de cultivos) preparadas a partir de las formulaciones puede variar dentro de intervalos amplios. La concentración de compuesto activo en las formas de aplicación se puede encontrar típicamente entre el 0,00000001 % y el 95 % en peso de compuesto activo, preferentemente, entre el 0,00001 % y el 1 % en peso, en base al peso de la forma de aplicación. La aplicación tiene lugar de una manera habitual adaptada a las formas de aplicación.

**Kit de partes**

Por otra parte, en un aspecto de la presente invención, se proporciona un kit de partes que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado del grupo constituido por *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL B-50421) y al menos un insecticida seleccionado del grupo constituido por agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) y activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), en una cantidad sinérgicamente eficaz, en una disposición espacialmente separada, como se caracteriza en las reivindicaciones.

En otra realización de la presente invención, el kit de partes antes mencionado también comprende al menos un fungicida, siempre que el agente de control biológico y el fungicida no sean idénticos. El fungicida puede estar presente ya sea en el componente del agente de control biológico del kit de partes o en el componente insecticida del kit de partes que esta espacialmente separado o en esos dos componentes. Preferentemente, el fungicida está presente en el componente insecticida.

Además, el kit de partes de acuerdo con la presente invención puede comprender, además, al menos una sustancia auxiliar seleccionada del grupo constituido por diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, espesantes y coadyuvantes tal como se menciona más adelante. Este al menos una sustancia auxiliar puede estar presente ya sea en el componente de agente de control biológico del kit de partes o en el componente insecticida del kit de partes que esta espacialmente separado o en estos dos componentes.

**Uso de la composición**

En otro aspecto de la presente invención, la composición descrita con anterioridad se usa para reducir el daño general en plantas y partes de plantas, así como las perdidas en frutos cosechados o hortalizas causados por insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos.

Por otra parte, en otro aspecto de la presente invención, la composición descrita con anterioridad aumenta la salud general de la planta.

La expresión "salud de la planta" comprende en general diversos tipos de mejoras de las plantas que no están conectadas con el control de las plagas. Por ejemplo, las propiedades ventajosas que se pueden mencionar son características mejoradas de los cultivos, que incluyen: emergencia, rendimientos de cultivos, contenido de proteínas, contenido de aceite, contenido de almidón, sistema radicular más desarrollado, mejor crecimiento de las raíces, mejor mantenimiento del tamaño de las raíces, mejor eficacia de las raíces, mejor tolerancia al estrés (por

ejemplo, contra sequía, calor, sal, UV, agua, frio), etileno reducido (producción reducida y/o inhibición de la recepción), aumento de los vástagos, aumento de la altura de la planta, mayor lamina foliar, menor cantidad de hojas basales muertas, vástagos más fuertes, color de hoja más verde, contenido de pigmento, actividad fotosintética, menor entrada necesaria (tales como fertilizantes o agua), menor cantidad de semillas necesaria, vástagos más productivos, florescencia más temprana, madurez temprana de los granos, menor inclinación de la planta, mayor crecimiento de los brotes, mayor vigor de la planta, mayor soporte de la planta y germinación temprana y mejor.

Respecto del uso de acuerdo con la presente invención, mejor salud de la planta se refiere preferentemente a características de plantas mejoradas que incluyen: rendimiento de cultivo, sistema radicular más desarrollado (mejor crecimiento de las raíces), mejor mantenimiento del tamaño de las raíces, mejor eficacia de las raíces, aumento de los vástagos, aumento de la altura de las plantas, mayor lamina foliar, menos hojas basales muertas, vástagos más fuertes, color de hojas más verde, actividad fotosintética, vástagos más productivos, mayor vigor de las plantas y mayor soporte de la planta.

Respecto de la presente invención, mejor salud de la planta se refiere, de modo especialmente preferente, a propiedades mejoradas de las plantas seleccionadas de rendimiento del cultivo, sistema de raíces más desarrolladas, mayor crecimiento de las raíces, mayor mantenimiento del tamaño de las raíces, mayor eficacia de las raíces, aumento de los vástagos y aumento de la altura de las plantas.

El efecto de una composición de acuerdo con la presente invención sobre la salud de las plantas tal como se define en el presente documento se puede determinar comparando las plantas que se cultivan en las mismas condiciones ambientales, tratando una parte de dichas plantas con una composición de acuerdo con la presente invención y no tratando otra parte de dichas plantas con una composición de acuerdo con la presente invención. En lugar de ello, dicha 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 tal como se describe en la presente y sin un insecticida tal como se describe en el presente documento) o una aplicación sin un agente de control biológico tal como se describe en la presente o una aplicación sin un insecticida tal como describe en el presente documento.

La composición de acuerdo con la presente invención se puede aplicar de cualquier manera deseada, tal como en forma de un recubrimiento de semillas, empapado del suelo y/o directamente en el surco y/o como una pulverización foliar y se puede aplicar antes del brote, después del brote o en ambos casos. En otras palabras, la composición se puede aplicar a las semillas, la planta o los frutos cosechados y hortalizas o al suelo en el que crece la planta o en el que se desea que crezca {sitio de crecimiento de plantas).

La reducción del daño general en plantas y partes de plantas a menudo da como resultado plantas más sanas y/o un aumento del vigor y el rendimiento de las plantas.

Preferentemente, la composición de acuerdo con la presente invención se usa para tratar plantas convencionales o transgénicas o sus semillas.

En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para reducir el daño general en plantas y partes de plantas, así como perdidas en frutos cosechados o hortalizas causadas por insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos, que comprende la etapa de aplicar simultanea o secuencialmente al menos un agente de control biológico seleccionado del grupo constituido por *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL B-50421) y al menos un insecticida seleccionado del grupo constituido por agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) y activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) y opcionalmente al menos un fungicida en la planta, partes de plantas, frutos cosechados, hortalizas y/o sitio de crecimiento de plantas en una cantidad de acción sinérgica como se caracteriza en las reivindicaciones, siempre que el agente de control biológico y el fungicida no sean idénticos.

En otra realización preferente del presente procedimiento, el al menos un fungicida es un fungicida sintético.

El procedimiento de la presente invención incluye los siguientes procedimientos de aplicación, a saber, tanto el al menos un agente de control biológico y el al menos un insecticida mencionados anteriormente se pueden formular en una composición estable (mica con una vida en almacenamiento agrícolamente aceptable (llamada "formulación (mica") o se combinan antes o en el momento de usarlos (llamadas "formulaciones combinadas").

Si no se indica lo contrario, la expresión "combinación" representa 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 (mica, en una forma simple "mezcla preparada para su uso", en una mezcla de pulverización combinada compuesta de formulaciones (micas, tales como una "mezcla en tanque" y en especial en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de una manera secuencial, es decir, uno después del otro dentro de un periodo razonablemente corto, como algunas horas o días, por ejemplo, de 2 horas a 7 días. El orden de aplicación de la composición de acuerdo con la presente invención no es esencial para realizar la presente invención. En consecuencia, el término "combinación" también comprende 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 que se

desea tratar o sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento, por ejemplo, después de la aplicación simultanea 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 una manera secuencial, es preferente tratar las plantas o las partes de plantas (que incluyen semillas y plantas que emergen de las semillas), frutos cosechados y hortalizas de acuerdo con el siguiente procedimiento: en primer lugar, aplicar el al menos un insecticida y opcionalmente el al menos un fungicida sobre la planta o partes de las plantas y en segundo lugar, aplicar el agente de control biológico a la misma planta o partes de la planta. Los periodos de tiempo entre la primera y la segunda aplicación dentro de un ciclo de crecimiento (de cultivo) pueden variar y dependen del efecto que se desea lograr. Por ejemplo, la primera aplicación se realiza para evitar una infestación de la planta o partes de la planta con insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos (este es particularmente el caso en que se tratan semillas) o combatir la infestación con insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos (este es particularmente el caso en que se tratan plantas y partes de plantas) y la segunda aplicación se realiza para evitar o controlar la infestación con insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos. Control en este contexto significa que el agente de control biológico no es capaz de exterminar completamente las plagas o los hongos fitopatógenos pero es capaz de mantener la infestación en un nivel aceptable.

Siguiendo las etapas antes mencionadas, se puede lograr un nivel muy bajo de residuos del al menos un insecticida especificado y opcionalmente al menos un fungicida en la planta tratada, partes de la planta y los frutos cosechados y hortalizas.

Si no se indica lo contrario, el tratamiento de plantas o partes de plantas (que incluyen semillas y plantas que emergen de las semillas), frutos cosechados y hortalizas con la composición de acuerdo con la invención se lleva a cabo directamente o por acción sobre sus alrededores, hábitat o espacio de almacenamiento usando procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, inmersión, pulverización, atomización, irrigación, evaporación, espolvoreo, nebulización, difusión, espumado, unción, dispersión, hidratación (empapamiento), 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 por medio del procedimiento de volumen ultrabajo o inyectar la composición de acuerdo con la presente invención como una composición o como formulaciones únicas en el suelo (en el surco).

La expresión "planta que se desea tratar" comprende cada parte de una planta que incluye su sistema radicular y el material -por ejemplo, suelo o medio nutritivo- que está en un radio de al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor del caulis o bolo de una planta que se desea tratar o que esta al menos 10 cm, 20 cm, 30 cm alrededor del sistema de raíces de dicha planta que se desea 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 del tamaño o tipo de la planta, partes de la planta, semillas, frutos cosechados y hortalizas que se desean tratar. Habitualmente, el agente de control biológico que se usa o emplea de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente el 2 % a aproximadamente el 80 % (p/p), preferentemente, en aproximadamente el 5 % a aproximadamente el 75 % (p/p), más preferentemente, 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 preferente, el agente de control biológico o, por ejemplo, sus esporas están presentes en una 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), tales como $10^{5}$ - $10^{12}$ ufc/g, preferentemente $10^{6}$ - $10^{11}$ ufc/g, más preferentemente, $10^{7}$ _ 1010 ufc/g y del modo más preferente, $10^{9}$ - $10^{10}$ ufc/g en el momento de aplicar los agentes de control biológico sobre una planta o partes de la planta tales como semillas, frutos u hortalizas. También se hacen referencias a la concentración de agentes de control biológico en forma de, por ejemplo, esporas o células -cuando se tratan relaciones entre la cantidad de una preparación de al menos un agente de control biológico y la cantidad del insecticida especificado - en vista del momento en el que se aplica el agente de control biológico sobre la planta o partes de la planta 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 del tamaño o el tipo de la planta, partes de la planta, semillas, fruto cosechado u hortaliza que se desean tratar. Habitualmente, el insecticida que se emplea o se usa de acuerdo con la invención está presente en aproximadamente el 0,1 % a aproximadamente el 80 % (p/p), preferentemente en el 1 % a aproximadamente el 60 % (p/p), más preferentemente, aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 50 % (p/p) de su formulación (mica o su 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 relación en peso sinérgica. El experto en la técnica es capaz de hallar estas relaciones en peso sinérgicas para la presente invención por medio de procedimientos rutinarios. El experto en la técnica entiende

que estas relaciones se refieren a la relación entre una formulación combinada, así como a la relación de cálculo del al menos un agente de control biológico descrito en el presente documento y el insecticida especificado cuando ambos componentes se añaden como monoformulaciones a una planta que se desea tratar. El experto en la técnica puede calcular esta relación por medio de matemáticas sencillas, dado que el volumen y la cantidad del agente de control biológico e insecticida, respectivamente, en una monoformulación son conocidos por el experto en la técnica.

La relación se puede calcular en base a la cantidad del al menos un insecticida, en el momento de aplicación dicho componente de una combinación de acuerdo con la invención a una planta o parte de la 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, de la aplicación de dicho componente de una combinación de acuerdo con la invención a una planta o parte de la 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 la planta puede tener lugar simultáneamente o en distintos momentos, siempre que ambos componentes estén presentes sobre o en la planta después de la o las aplicaciones. En los casos en que el agente de control biológico y el insecticida se apliquen en diferentes momentos y el insecticida se aplique bastante antes del agente de control biológico, el experto en la técnica puede determinar la concentración del insecticida especificado sobre/en una planta por medio de análisis químicos conocidos en la técnica, en el momento o poco antes del momento de aplicación del agente de control biológico. Viceversa, cuando el agente de control biológico se aplica a una planta primero, la concentración de un agente de control biológico se puede determinar usando ensayos que también son conocidos en la técnica, en el momento o poco antes del momento de aplicación del insecticida.

En particular, en una realización, la relación en peso sinérgica del al menos una preparación de agente de control biológico/esporas y el al menos un insecticida está en el intervalo de 1:500 a 1000;1, preferentemente en el intervalo de 1:500 a 500:1, más preferentemente, en el intervalo de 1:500 a 300:1. Se debe indicar que estos intervalos de relaciones se refieren a la preparación de agente de control biológico/esporas (por 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 relación de 100:1 implica que 100 partes en peso de una preparación de agente de control biológico/esporas que tienen una concentración de células/esporas de $10^{10}$ células/esporas por gramo de preparación y 1 parte en peso del insecticida se combinan (ya sea como una formulación sola, una formulación combinada o por aplicaciones separadas a plantas, de modo que la combinación se forma en la planta).

Aún en otra realización, la relación en peso sinérgica del al menos una preparación de agente de control biológico/esporas al insecticida está en el intervalo de 1:10 a 10.000:1, preferentemente en el intervalo de 1:1 a 5000:1 o incluso en el intervalo de 100:1 a 3000:1. Una vez más, los intervalos de relaciones mencionados se refieren a preparaciones de agente de control biológico/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 con preferencia es Bacillus subtilis QST 713 (también mencionado como 89). Con máxima preferencia, cuando se usa 89 como BCA, la relación en peso sinérgica de al menos 89 al insecticida esta seleccionado de 200:1, 250:1, 500:1, 1250:1 y 2500:1.

En otra realización más, la relación en peso sinérgica de la al menos una preparación de agente de control biológico/esporas con respecto al insecticida está en el intervalo de 1:1o a 5000:1, preferentemente, en el intervalo de 1:5 a 2500:1 o incluso en el intervalo de 1:1 a 2000:1. Una vez más, los intervalos de relaciones mencionados se refieren a preparaciones de agente de control biológico/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 preferentemente es *Bacillus pumilus* QST 2808 (también denominado B3). Dei modo más preferente, cuando se usa B3 como BCA, la relación en peso sinérgica de al menos B3 con respecto al insecticida esta seleccionada de entre 5:1, 25:1, 125:1, 62.5:1, 625:1 y 1250:1.

En otra realización más, la relación en peso sinérgica de la al menos una preparación de agente de control biológico/esporas al insecticida está en el intervalo de 1 : 10 a 1000 : 1, con preferencia en el intervalo de 1:1 a 800:1 o incluso en el intervalo de 3:1 a 700:1. Una vez más, los intervalos de relaciones mencionados se refieren a preparaciones de agente de control biológico/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 con preferencia es Bacillus subtilis AQ30002 que se menciona con anterioridad como B19. Con máxima preferencia, cuando se usa 819 como 8CA, la relación en peso sinérgica de al menos 819 al insecticida esta seleccionado de 5:1, 100:1, 125:1, 250:1, 500:1 y 625:1.

La concentración de células/esporas de preparaciones se puede determinar aplicando procedimientos conocidos en la técnica. Para comparar las relaciones en peso de la preparación de agente de control biológico/esporas con respecto al insecticida, el experto en la técnica puede determinar con facilidad el factor entre una preparación que tiene una concentración de agente de control biológico/esporas diferente de $10^{10}$ células/esporas por gramo de preparación de células/esporas y una preparación que tiene una concentración de agente de control biológico/esporas de $10^{10}$ células/esporas por gramo de preparación para calcular si una relación de una preparación de agente de control biológico/esporas con respecto al insecticida está dentro del alcance de los intervalos de

relación enumerados con anterioridad.

En una realización de la presente invención, la concentración del agente de control biológico después de la dispersión es de al menos 50 g/ha 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 que se desea emplear o usar de acuerdo con la presente invención puede variar. El experto en la técnica es capaz de hallar la tasa de aplicación apropiada por medio de experimentos rutinarios.

**Tratamiento de semillas**

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

El control de insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos mediante tratamiento de las semillas de plantas se conoce desde hace tiempo y es objeto de continuas mejoras. Sin embargo, el tratamiento de las semillas conlleva una serie de problemas que no siempre se pueden resolver de una manera satisfactoria. De todas las maneras, es deseable desarrollar procedimientos para proteger las semillas y la planta en germinación que eliminen la necesidad, o al menos reduzcan de modo significativo el suministro adicional, de composiciones de protección de cultivos en el transcurso del almacenamiento, después de la siembra o después de la emergencia de las plantas. Es deseable, además, optimizar la cantidad de ingrediente activo usado, de tal modo que se proporcione la mejor protección posible a las semillas y la planta germinante del ataque de insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos, pero sin causar daño a la planta en si por medio del ingrediente activo usado. En particular, los procedimientos para tratar semillas también deberían tener en cuenta las propiedades insecticidas y/o nematicidas intrínsecas de las plantas transgénicas resistentes a plagas o tolerantes a plagas, a fin de lograr una 6ptima protección de las semillas y de la planta germinante con un mínimo uso de composiciones de protección de cultivos.

La presente invención también se refiere, por lo tanto, en particular, a un procedimiento para proteger semillas y plantas germinantes del ataque de plagas, tratando las semillas con al menos un agente de control biológico tal como se ha definido con anterioridad y/o un mutante que tenga todas las características identificativas de la cepa respectiva, y/o un metabolito producido por la cepa respectiva que muestre actividad contra insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos y al menos un insecticida tal como se ha definido anteriormente y opcionalmente al menos un fungicida de la invención. El procedimiento de la invención para proteger semillas y plantas germinantes del ataque de plagas comprende un procedimiento en el que las semillas se tratan 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 comprende un procedimiento en el que las semillas se tratan 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.

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

La invención también se refiere a semillas que se han tratado al mismo tiempo con al menos un agente de control biológico y al menos un insecticida de acuerdo con la presente invención y opcionalmente al menos un fungicida. La invención también se refiere a semillas que se han tratado 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 trataron 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 de la composición de la invención pueden estar presentes en distintas capas en las semillas.

Además, la invención se refiere a semillas que, después del tratamiento con la composición de la invención, se someten a un proceso de recubrimiento de película con el fin de evitar la abrasión por el polvo de las semillas.

Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas particulares de las composiciones de la invención, el tratamiento de las semillas con estas composiciones proporciona protección contra insectos, nematodos y/o agentes fitopatógenos no solo a las semillas en sí, sino también a las plantas que se originan de las semillas, después de que hayan emergido. En este sentido, puede no ser necesario tratar el cultivo directamente en el momento de la siembra o poco después.

Otra ventaja se ve en el hecho de que, a pesar del tratamiento de las semillas con la composición de la invención, puede promoverse la germinación y la emergencia de las semillas tratadas.

También se considera ventajoso poder usar la composición de la invención, en particular, en semillas transgénicas.

También se establece que la composición de la invención se puede usar en combinación con agentes de la tecnología de señalización como resultado de lo cual, por ejemplo, se mejora la colonización con simbiontes, tales como rhizobium, micorrizas y/o bacterias endófitas, por ejemplo, y/o se optimiza la fijación de nitrógeno.

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

Corno ya se mencion6 anteriormente, el tratamiento de semillas transgénicas con la composición de la invención es de particular importancia. Las semillas en cuestión en este caso son aquellas de plantas que en general contienen al menos un gen heter61ogo que controla la expresión de un polipéptido que tiene, en particular, propiedades insecticidas y/o nematicidas. Estos genes heter61ogos en semillas transgénicas pueden provenir de microorganismos tales como *Bacillus, Rhizobium, Pseudomonas, Serratia, Trichoderma, C/avibacter, Glomus* o *Gliocladium.* La presente invención es apropiada en particular para el tratamiento de semillas transgénicas que contienen al menos un gen heter61ogo de *Bacillus sp.* De modo particularmente preferente, el gen heter61ogo en cuestión proviene de *Bacillus thuringiensis.*

Para los fines de la presente invención, la composición de la invención se aplica sola o en una formulación apropiada a la semilla. La semilla se trata, preferentemente, en una condición en la que su estabilidad es tal que no se produce daiio en el curso del tratamiento. En líneas generales, la semilla se puede tratar en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Típicamente, se usan semillas que se han separado de la planta y a las que se le retiraron mazorcas, envoltorios, tallos, cascaras, pelo o pulpa. Así, por ejemplo, se puede usar la semilla que se ha cosechado, limpiado y secado hasta un contenido de humedad inferior al 15 % en peso. Alternativamente, también se pueden usar semillas que, después del secado, se han tratado con agua, por ejemplo, y luego vuelto a secar.

Cuando se tratan semilla, es necesario, en líneas generales, asegurarse de que la cantidad de la composición de la invención, y/o de otros aditivos que se aplican a la semilla se seleccionan de modo tal que la germinación de la semilla no se vea afectada de modo adverso y/o la planta que emerge de la semilla no se dañe. Este es el caso en particular con ingredientes activos que pueden mostrar efectos fitotóxicos a ciertas tasas de aplicación.

Las composiciones de la invención se pueden aplicar directamente, en otras palabras, sin comprender otros componentes y sin tener que ser diluidas. Generalmente, es preferente aplicar las composiciones en forma de una formulación apropiada a la semilla. Las formulaciones apropiadas y procedimientos para el tratamiento de semillas son conocidas por el experto en la técnica y se describen, por ejemplo, en 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.

Las combinaciones que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden convertir en las formulaciones de recubrimiento de semillas habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones densas u otras composiciones de recubrimiento para semillas y también formulaciones ULV.

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

Los colorantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los colorantes que son habituales para estos fines. En este contexto, es posible usar no s61o pigmentos que son de baja solubilidad en agua, sino también tintes hidrosolubles. Los ejemplos incluyen los colorantes conocidos con las denominaciones de Rodamina B, C.I. Pigment Red 112 y C.I. Solvent Red 1.

Los humectantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que promueven la humectación y que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se pueden usar preferentemente naftalenosulfonatos de alquilo, tales como naftalenosulfonatos de diisopropilo o diisobutilo.

Los dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que son habituales en la formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se pueden usar preferentemente dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos apropiados son, en particular, polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, éteres de alquilfenol-poliglicol y también éteres de triestirilfenol-poliglicol y los derivados fosfatados o sulfatados de los mismos. Los dispersantes aniónicos apropiados son, en particular, lignosulfonatos, sales de ácido poli acrílico y condensados de arilsulfonato-formaldehido.

Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los inhibidores de espuma que son convencionales en la

formulación de ingredientes agroquímicos activos. Se pueden usar preferentemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que se pueden emplear para tales fines en composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal.

Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que se pueden usar para estos fines en composiciones agroquímicas. Los contemplados con preferencia incluyen derivados celul6sicos, derivados de ácido acrílico, xantana, arcillas modificadas y sílice muy dispersa.

Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen todos los aglutinantes convencionales que se pueden usar en productos de recubrimiento de semillas. Se pueden mencionar preferentemente polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosa.

Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención incluyen preferentemente las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, usando ácido giberélico preferentemente particular. Las giberelinas son conocidas (cf. R. Wegler, "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", Volume 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412).

Las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden usar, ya sea directamente o después de dilución previa con agua, para tratar semillas de cualquiera de una amplia variedad de tipos. En consecuencia, los concentrados o las preparaciones que se pueden obtener de las mismas por dilución con agua se pueden usar para recubrir las semillas de cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena y triticale y también las semillas de maíz, arroz, colza oleaginosa, guisantes, habas, algodón, girasoles y remolachas o incluso las semillas de cualquiera de una amplia variedad de hortalizas. Las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención o sus preparaciones diluidas también se pueden usar para recubrir semillas de plantas transgénicas. En ese caso, se pueden producir efectos sinérgicos adicionales en interacción con las sustancias formadas por medio de expresión.

Para el tratamiento de semillas con las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención o con las preparaciones producidas a partir de las mismas por adición de agua, el equipo de mezcla apropiado incluye todo equipamiento que pueda emplearse típicamente para el recubrimiento de semillas. Más particularmente, el procedimiento cuando se lleva a cabo el recubrimiento de semillas consiste en colocar la semilla en una mezcladora, añadir la cantidad deseada particular de formulaciones de recubrimiento de semillas, ya sea como tales o después de diluir de antemano con agua y llevar a cabo el mezclado hasta que la distribución de la formulación en la semilla sea uniforme. A esto le puede seguir una operación de secado.

La tasa de aplicación de las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Depende de 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 en general entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semilla, preferentemente entre 0,01 y 15 g por kilogramo de semilla.

La composición de acuerdo con la invención, en combinación con buena tolerancia de planta y favorable toxicidad a animales de sangre caliente y siendo bien tolerada por el medio ambiente, es apropiada para proteger plantas y 6rganos de plantas, para incrementar los rendimientos de la cosecha, para mejorar la calidad del material cosechado y para controlar plagas animales, en particular, insectos, arácnidos, helmintos, nematodos y moluscos, que se cuentan en agricultura, en horticultura, en ganadería, en bosques, en jardines y en instalaciones de recreo, en la protección de productos almacenados y de materiales y en el sector de la higiene. Se pueden usar preferentemente 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 es activa preferentemente contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos estadios de desarrollo. Las plagas antes mencionadas incluyen:

plagas del filo de los artr6pocos, en especial de la clase de los arácnidos, por ejemplo, Acarus spp., Aceria sheldoni, Aculops spp., Aculus spp., Amblyomma spp., Amphitetranychus viennensis, Argas spp., Boophilus spp., Brevipalpus spp., Bryobia graminum, Bryobia praetiosa, Centruroides spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Dermatophagoides pteronyssinus, Dermatophagoides farinae, Dermacentor spp., Eotetranychus spp., Epitrimerus pyri, Eutetranychus spp., Eriophyes spp., Glycyphagus domesticus, Halotydeus destructor, Hemitarsonemus spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Latrodectus spp., Loxosceles spp., Metatetranychus spp., Neutrombicula autumnalis, Nuphersa spp., Oligonychus spp., Ornithodorus 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., Vasales lycopersici;

de la clase de los quil6podos, por ejemplo, Geophilus spp., Scutigera spp.;

del orden o de la clase de los colémbolos, per ejemplo, Onychiurus armatus;

de la clase de los dipl6podos, per ejemplo, Blaniulus guttulatus;

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

del orden de los cole6pteros, per ejemplo, Acalymma vittatum, Acanthoscelides obtectus, Adoretus spp., Agelastica alni, Agriotes spp., Alphitobius diaperinus, Amphimallon solstitialis, Anobium punctatum, Anoplophora spp., Anthonomus spp., Anthrenus spp., Apion spp., Apogonia spp., Atomaria spp., Attagenus spp., Bruchidius obtectus, Bruchus spp., Cassida spp., Cerotoma trifurcata, Ceutorrhynchus spp., Chaetocnema spp., Cleonus mendicus, Conoderus spp., Cosmopolites spp., Costelytra zealandica, Ctenicera spp., Curculio spp., Cryptolestes ferrugineus, Cryptorhynchus lapathi, Cylindrocopturus spp., Dermestes spp., Diabrotica spp., Dichocrocis spp., Dicladispa armigera, Diloboderus spp., Epilachna spp., Epitrix spp., Faustinus spp., Gibbium psylloides, 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., Oxycetonia jucunda, Phaedon cochleariae, Phyllophaga spp., Phyllophaga helleri, Phyllotreta spp., Popillia japonica, Premnotrypes spp., Prostephanus truncatus, Psylliodes spp., Ptinus spp., Rhizobius ventralis, Rhizopertha dominica, Sitophilus spp., Sitophilus oryzae, Sphenophorus spp., Stegobium paniceum, Sternechus spp., Symphyletes spp., Tanymecus spp., Tenebrio molitor, Tenebrioides mauretanicus, Tribolium spp., Trogoderma spp., Tychius spp., Xylotrechus spp., Zabrus spp.;

del orden dipteros, por ejemplo, Aedes spp., Agromyza spp., Anastrepha spp., Anopheles spp., Asphondylia spp., Bactrocera spp., Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Calliphora vicina, Ceratitis capitata, Chironomus spp., Chrysomyia spp., Chrysops spp., Chrysozona pluvialis, Cochliomyia spp., Contarinia spp., Cordylobia anthropophaga, 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., Piophila casei, Prodiplosis spp., Psila rosae, Rhagoletis spp., Sarcophaga spp., Simulium spp., Stomoxys spp., Tabanus spp., Tetanops spp., Tipula spp.;

del orden heter6pteros, por ejemplo, Anasa tristis, Antestiopsis spp., Boisea spp., Blissus spp., Calocoris spp., Campylomma livida, Cavelerius spp., Cimex spp., Collaria spp., Creontiades dilutus, Dasynus piperis, Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Dysdercus spp., Euschistus spp., Eurygaster spp., Heliopeltis spp., Horcias nobilellus, Leptocorisa spp., Leptocorisa varicornis, Leptoglossus phyllopus, Lygus spp., Macropes excavatus, Miridae, Monalonion atratum, Nezara spp., Oebalus spp., Pentomidae, Piesma quadrata, Piezodorus spp., Psallus spp., Pseudacysta persea, Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scaptocoris castanea, Scotinophora spp., Stephanitis nashi, Tibraca spp., Triatoma spp.;

del orden de los homópteros, por ejemplo, Acizzia acaciaebaileyanae, Acizzia dodonaeae, Acizzia uncatoides, Acrida turrita, Acyrthosipon spp., Acrogonia spp., Aeneolamia spp., Agonoscena 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, Blastopsylla occidentalis, Boreioglycaspis melaleucae, Brachycaudus helichrysi, Brachycolus spp., Brevicoryne brassicae, Cacopsylla spp., Calligypona marginata, Carneocephala fulgida, Ceratovacuna lanigera, Cercopidae, Ceroplastes spp., Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chondracris rosea, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Coccomytilus halli, Coccus spp., Cryptomyzus ribis, Cryptoneossa spp., Ctenarytaina spp., Dalbulus spp., Dialeurodes citri, Diaphorina citri, Diaspis spp., Drosicha spp., Dysaphis spp., Dysmicoccus spp., Empoasca spp., Eriosoma spp., Erythroneura spp., Eucalyptolyma spp., Euphyllura spp., Euscelis bilobatus, Ferrisia spp., Geococcus coffeae, Glycaspis spp., Heteropsylla cubana, Heteropsylla spinulosa, Homalodisca coagulata, Hyalopterus arundinis, Icerya spp., Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., Lepidosaphes spp., Lipaphis erysimi, Macrosiphum spp., Macrosteles facifrons, Mahanarva spp., Melanaphis sacchari, Metcalfiella spp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzus spp., Nasonovia ribisnigri, Nephotettix spp., Nettigoniclla spectra, Nilaparvata lugens, Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Oxya chinensis, Pachypsylla spp., Parabemisia myricae, Paratrioza spp., Parlatoria spp., Pemphigus spp., Peregrinus maidis, Phenacoccus spp., Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., Prosopidopsylla flava, Protopulvinaria pyriformis, Pseudaulacaspis

pentagona, Pseudococcus spp., Psyllopsis spp., Psylla spp., Pteromalus spp., Pyrilla spp., Quadraspidiotus spp., Quesada gigas, Rastrococcus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus titanus, Schizaphis graminum, Selenaspidus articulatus, Sogata spp., Sogatella furcifera, Sogatodes spp., Stictocephala festina, Siphoninus phillyreae, Tenalaphara malayensis, Tetragonocephela spp., Tinocallis caryaefoliae, Tomaspis spp., Toxoptera spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza spp., Typhlocyba spp., Unaspis spp., Viteus vitifolii, Zygina spp.;

del orden de los himen6pteros, 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 de los is6podos, por ejemplo, Armadillidium vulgare, Oniscus asellus, Porcellio scaber;

del orden de los is6pteros, por ejemplo, Coptotermes spp., Cornitermes cumulans, Cryptotermes spp., Incisitermes spp., Microtermes obesi, Odontotermes spp., Reticulitermes spp.;

del orden de los lepid6pteros, por ejemplo, Achroia grisella, Acronicta major, Adoxophyes spp., Aedia leucomelas, Agrotis spp., Alabama spp., Amyelois transitella, Anarsia spp., Anticarsia spp., Argyroploce spp., Barathra brassicae, Borbo cinnara, Bucculatrix thurberiella, Bupalus piniarius, Busseola spp., Cacoecia spp., Caloptilia theivora, Capua reticulana, Carpocapsa pomonella, Carposina niponensis, Cheimatobia brumata, Chilo spp., Choristoneura spp., Clysia ambiguella, Cnaphalocerus spp., Cnaphalocrocis medinalis, Cnephasia spp., Conopomorpha spp., Conotrachelus spp., Copitarsia spp., Cydia spp., Dalaca noctuides, Diaphania spp., Diatraea saccharalis, Earias spp., Ecdytolopha aurantium, Elasmopalpus lignosellus, Eldana saccharina, Ephestia spp., Epinotia spp., Epiphyas postvittana, Etiella spp., Eulia spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Galleria mellonella, Gracillaria spp., Grapholitha spp., Hedylepta spp., Helicoverpa spp., Heliothis spp., Hofmannophila pseudospretella, Homoeosoma spp., Homona spp., Hyponomeuta padella, Kakivoria flavofasciata, Laphygma spp., Laspeyresia molesta, Leucinodes orbonalis, Leucoptera spp., Lithocolletis spp., Lithophane antennata, Lobesia spp., Loxagrotis albicosta, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma neustria, Maruca testulalis, Mamstra brassicae, Melanitis leda, Mocis spp., Monopis obviella, Mythimna separata, Nemapogon cloacellus, Nymphula spp., Oiketicus spp., Oria spp., Orthaga spp., Ostrinia spp., Oulema oryzae, Panolis flammea, Parnara spp., Pectinophora spp., Perileucoptera spp., Phthorimaea spp., Phyllocnistis citrella, Phyllonorycter spp., Pieris spp., Platynota stultana, Plodia interpunctella, Plusia spp., Plutella xylostella, Prays spp., Prodenia spp., Protoparce spp., Pseudaletia spp., Pseudaletia unipuncta, Pseudoplusia includens, Pyrausta nubilalis, Rachiplusia nu, Schoenobius spp., Scirpophaga spp., Scirpophaga innotata, Scotia segetum, Sesamia spp., Sesamia inferens, Sparganothis spp., Spodoptera spp., Spodoptera praefica, Stathmopoda spp., Stomopteryx subsecivella, Synanthedon spp., Tecia solanivora, Thermesia gemmatalis, Tinea cloacella, Tinea pellionella, Tineola bisselliella, Tortrix spp., Trichophaga tapetzella, Trichoplusia spp., Tryporyza incertulas, Tuta absoluta, Virachola spp.;

del orden de los ort6pteros o Saltatoria, por ejemplo, Acheta domesticus, Dichroplus spp., Gryllotalpa spp., Hieroglyphus spp., Locusta spp., Melanoplus spp., Schistocerca gregaria;

del orden de los ftirapteros, por ejemplo, Damalinia spp., Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Ptirus pubis, Trichodectes spp.;

del orden de los psoc6pteros, por ejemplo, Lepinatus spp., Liposcelis spp.;

del orden de los sifonapteros, por ejemplo, Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp., I O Pulex irritans, Tunga penetrans, Xenopsylla cheopsis;

del orden de los tisan6pteros, por ejemplo, Anaphothrips obscurus, Baliothrips biformis, Drepanothrips reuteri, Enneothrips flavens, Frankliniella spp., Heliothrips spp., Hercinothrips femoralis, Rhipiphorothrips cruentatus, Scirtothrips spp., Taeniothrips cardamomi, Thrips spp.;

del orden de los zigentomos (= tisanuros), por ejemplo, Ctenolepisma spp., Lepisma saccharina, Lepismodes inquilinus, Thermobia domestica;

de la clase de los sínfilos, por ejemplo, Scutigerella spp.;

plagas del filo de los moluscos, en especial de la clase de los bivalvos, 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.;

plagas animales del filo de los platelmintos y los nematodos, 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, Diphyllobothrium latum, Dracunculus medinensis, Echinococcus granulosus, Echinococcus multilocularis, Enterobius vermicularis, Faciola spp., Haemonchus spp., Heterakis spp., Hymenolepis nana, Hyostrongulus spp., Loa Loa, Nematodirus

spp., Oesophagostomum spp., Opisthorchis spp., Onchocerca volvulus, Ostertagia spp., Paragonimus spp., Schistosomen spp., Strongyloides fuelleborni, Strongyloides stercoralis, Stronyloides spp., Taenia saginata, Taenia solium, Trichinella spiralis, Trichinella nativa, Trichinella britovi, Trichinella nelsoni, Trichinella pseudopsiralis, Trichostrongulus spp., Trichuris trichuria, Wuchereria bancrofti;

plagas fitoparásitas del filo de los nematodos, por ejemplo, Aphelenchoides spp., l o Bursaphelenchus spp., Ditylenchus spp., Globodera spp., Heterodera spp., Longidorus spp., Meloidogyne spp., Pratylenchus spp., Radopholus spp., Trichodorus spp., Tylenchulus spp., Xiphinema spp., Helicotylenchus spp., Tylenchorhynchus spp., Scutellonema spp., Paratrichodorus spp., Meloinema spp., Paraphelenchus spp., Aglenchus spp., Belonolaimus spp., Nacobbus spp., Rotylenchulus spp., Rotylenchus spp., Neotylenchus spp., Paraphelenchus spp., Dolichodorus spp., Hoplolaimus spp., Punctodera spp., Criconemella spp., Quinisulcius spp., Hemicycliophora spp., Anguina spp., Subanguina spp., Hemicriconemoides spp., Psilenchus spp., Pseudohalenchus spp., Criconemoides spp., Cacopaurus spp., Hirschmaniella spp, *Tetylenchus spp.,*

También es posible controlar organismos del subfilo de los protozoos, en especial del orden de los coccidios, tales como Eimeria spp.

La presente composición es activa preferentemente contra Myzus persicae, Tetranychus urticae, Phaedon cochleariae y/o Spodoptera frugiperda.

Además, en el 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 una potente actividad microbicida y se puede usar para controlar microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en la protección de cultivos y en la protección de materiales.

La invención también se refiere a un procedimiento para controlar microorganismos no deseados, caracterizado porque la composición de la invención se aplica a los hongos fitopatogénicos, las bacterias fitopatógenas y/o sus hábitats.

Los fungicidas pueden usarse en la protección de cultivos para el control de hongos fitopatógenos. Se caracterizan por una eficacia excelente contra un amplio espectro de hongos fitopatógenos, incluidos patógenos del suelo, que son, en particular, los miembros de las clases *Plasmodioforomicetos, Peronosporomicetos* (sin. *Oomicetos), Quitridiomicetos, Zigomicetos, Ascomicetos, Basidiomicetos* y *Deuteromicetos* (sin. hongos imperfectos). Algunos fungicidas son activos desde el punto de vista sistémico y pueden usarse en la protección de plantas como fungicida foliar, de revestimiento de semillas o para el suelo. Además, resultan adecuados para combatir hongos que infestan la madera o las raíces de la planta entre otras cosas.

Los bactericidas pueden ser usados en la protección de cultivos para el control de *Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corinebacteriaceae* y *Streptomicetaceae.*

Ejemplos no limitativos de agentes patógenos de enfermedades fúngicas que pueden ser tratadas de acuerdo con la invención incluyen:

enfermedades provocadas por patógenos de oídio, por ejemplo especies de *Blumeria,* por ejemplo *Blumeria graminis;* especies de *Podosfaera,* por ejemplo *Podosfaera /eucotricha;* especies de *Sphaerotheca,* por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea;* especies de *Uncinu/a,* por ejemplo, *Uncinula necator;*

enfermedades provocadas por patógenos de enfermedades de la roya, por ejemplo, especies de *Gimnosporangium,* por ejemplo *Gimnosporangium sabinae;* especies de *Hemi/eia,* por ejemplo, *Hemileia vastatrix;* especies de *Phakopsora,* por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomiae;* tipos de *Puccinia,* por ejemplo *Puccinia recondita, P. triticina, P. graminis* o *P. striiformis,* especies de *Uromyces,* por ejemplo *Uromyces appendicu/atus;*

enfermedades provocadas por patógenos del grupo de los oomicetos, por ejemplo especies *Albugo,* por ejemplo *Algubo candida;* especies de *Bremia,* por ejemplo *Bremia /actucae;* especies de *Peronospora,* por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae;* especies de *Phytophthora,* por ejemplo *Phytophthora infestans;* especies de *Plasmopara,* por ejemplo *P/asmopara vitico/a;* tipos de *Pseudoperonospora,* por ejemplo *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis;* especies de *Pythium,* por ejemplo *Pythium u/timum;*

enfermedades de mancha foliar y enfermedades que provocan marchitamiento foliar provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria,* por ejemplo *Alternaria so/ani;* especies de *Cercospora,* por ejemplo *Cercospora beticola;* especies *Cladiosporium,* por ejemplo *Cladiosporium cucumerinum;* especies de *Cochliobolus,* por ejemplo *Cochliobolus sativus* (forma de conidias: *Drechslera,* Sin: *Helminthosporium), Cochliobo/us miyabeanus;* especies de *Col/etotrichum,* por ejemplo *Colletotrichum lindemuthanium,* especies de *Cycloconium,* por ejemplo *Cycloconium o/eaginum;* especies de *Diaporthe,* por ejemplo *Diaporthe citri;* especies *Elsinoe,* por ejemplo *Elsinoe fawcettii,* especies de *Gloeosporium,* por ejemplo *G/oeosporium laeticolor,* especies de *Glomerella,* por ejemplo *G/omerella cingulata;* especies de *Guignardia,* por ejemplo *Guignardia bidwelli,* especies de *Leptosphaeria,* por ejemplo *Leptosphaeria maculans, Leptosphaeria nodorum;* especies de *Magnaporthe,* por

ejemplo *Magnaporthe grisea,* especies de *Microdochium,* por ejemplo *Microdochium nivale;* especies de *Mycosphaerella,* por ejemplo *Mycosphaerella graminicola, M. arachidicola* y *M. fijiensis,* especies de *Phaeosphaeria,* por ejemplo *Phaeosphaeria nodorum;* especies de *Pyrenophora,* por ejemplo *Pyrenophora teres, Pyrenophora tritici repentis,* especies de *Ramularia,* por ejemplo *Ramularia* col/o- *cygni, Ramularia areola,* especies de *Rhynchosporium,* por ejemplo *Rhynchosporium secalis;* especie de *Septoria* , por ejemplo *Septoria apii, Septoria lycopersii,* especies de *Typhula,* por ejemplo *Typhula incarnata;* especies de *Venturia,* por ejemplo *Venturia inaequalis;*

enfermedades de la raíz y del tallo provocadas, por ejemplo, por especies de *Corticium,* por ejemplo *Corticium graminearum;* especies de *Fusarium,* por ejemplo *Fusarium oxysporum;* especies de *Gaeumannomyces,* por ejemplo *Gaeumannomyces graminis;* especies de *Rhizoctonia,* tal como, por ejemplo *Rhizoctonia solani;* enfermedades provocadas por *Sarocladium,* por ejemplo por *Sarocladium oryzae;* enfermedades provocadas por *Sclerotium,* por ejemplo por *Sclerotium oryzae;* especies de *Tapesia,* por ejemplo *Tapesia acuformis;* especies de *Thielaviopsis,* por ejemplo *Thielaviopsis basicola;*

enfermedades de la mazorca y de la panícula (incluyendo las mazorcas de maíz) provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria,* por ejemplo *Alternaria spp.;* especies de *Aspergillus,* por ejemplo *Aspergillus f/avus;* especies de *Cladosporium,* por ejemplo, *C/adosporium cladosporioides;* especies de *Claviceps,* por ejemplo *C/aviceps purpurea;* especies de *Fusarium,* por ejemplo *Fusarium culmorum,* especies *Gibberella,* por ejemplo *Gibberella zeae;* especies de *Monographella,* por ejemplo *Monographella nivalis,* especie de *Septoria,* por ejemplo *Septoria nodorum;*

enfermedades provocadas por hongos tizón, por ejemplo, especies de *Sphacelotheca,* por ejemplo *Sphacelotheca reiliana;* especies de *Tilletia,* por ejemplo *Tilletia caries, T. controversa;* especies de *Urocystis,* por ejemplo *Urocystis occu/ta;* tipos de *Ustilago,* por ejemplo *Ustilago nuda, U. nuda tritici;*

pudrición de la fruta provocada, por ejemplo, por especies de *Aspergillus,* por ejemplo *Aspergillus flavus;* tipos de *Botritis,* por ejemplo *Botritis cinerea;* especies de *Penicillium,* por ejemplo, *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum;* especies de *Sclerotinia,* por ejemplo *Sc/erotinia sclerotiorum;* especies de *Verticillium,* por ejemplo *Verticillium alboatrum;*

Enfermedades de deterioración, moho, marchitado, podrición y caída de plántulas trasmitidas por las semillas o el suelo provocadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria,* provocadas por ejemplo por *Altemaria brassicicola,* especies de *Aphanomyces,* provocadas por ejemplo por *Aphanomyces euteiches,* especies de *Ascochyta,* provocadas por ejemplo por *Ascochyta lentis;* especies de *Aspergillus,* provocadas por ejemplo por *Aspergillus f/avus;* especies de *C/adosporium,* provocadas por ejemplo por *C/adosporium herbarum;* especies de *Cochliobolus,* provocadas por ejemplo por *Cochliobolus sativus; (Conidiaform: Drechslera, Bipolaris* Sin: *Helminthosporium),* especies de *Colletotrichum,* provocadas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes;* especies de *Fusarium,* provocadas por ejemplo por *Fusarium cu/morum;* especies *Gibberella,* provocadas por ejemplo por *Gibberella zeae;* especies de *Macrophomina,* provocadas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina;* especies de *Monographella,* provocadas por ejemplo por *Monographella nivalis;* especies de *Penicillium,* provocadas por ejemplo por *Penicillium expansum;* especies de *Phoma,* provocadas por ejemplo por *Phoma lingam;* especies de *Phomopsis,* provocadas por ejemplo por *Phomopsis sojae;* especies de *Phytophthora,* provocadas por ejemplo por *Phytophthora cactorum;* especies de *Pyrenophora,* provocadas por ejemplo por *Pyrenophora graminea;* especies de *Pyricu/aria,* provocadas por ejemplo por *Pyricularia oryzae;* especies de *Pythium,* provocadas por ejemplo por *Pythium u/timum;* especies de *Rhizoctonia,* provocadas por ejemplo por *Rhizoctonia solani;* especies de *Rhizopus,* provocadas por ejemplo por *Rhizopus oryzae;* especies de *Sc/erotium,* provocadas por ejemplo por *Sc/erotium rolfsii;* especies de *Septoria,* provocadas por ejemplo por *Septoria nodorum;* especies de *Typhu/a,* provocadas por ejemplo por *Typhu/a incarnata;* especies de *Verticillium,* provocadas por ejemplo por *Verticillium dahliae;*

canceres, agallas y escoba de bruja provocadas, por ejemplo, por especies de *Nectria,* por ejemplo *Nectria galligena;*

enfermedades de marchitamiento provocadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia,* por ejemplo *Monilinia /axa;*

enfermedades de la ampolla de la hoja y el rizado de la hoja, por ejemplo, por especies de *Exobasidium,* por ejemplo *Exobasidium vexans;*

especies de *Taphrina,* por ejemplo *Taphrina deformante;*

enfermedades que descomponen plantas leiiosas provocadas, por ejemplo, por la enfermedad de Esca, provocada por ejemplo por *Phaemoniella clamydospora, Phaeoacremonium aleophi/um* y *Fomitiporia mediterranea; Eutypa dyeback,* provocada por ejemplo por *Eutypa lata;* enfermedades por *Ganoderma* provocadas por ejemplo por *Ganoderma boninense;* enfermedades por *Rigidoporus* provocadas por ejemplo por *Rigidoporus lignosus;*

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

enfermedades de los tuberculos de las plantas provocadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia,* por ejemplo *Rhizoctonia solani;* especies de *Helminthosporium,* por ejemplo *Helminthosporium solani;*

hernia provocada, por ejemplo, por especies de *Plasmodiophora,* por ejemplo *Plamodiophora brassicae;*

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

Las siguientes enfermedades de las semillas de soja pueden ser controlados preferentemente:

enfermedades provocadas por hongos en las hojas, tallos, vainas y semillas provocadas, por ejemplo, la mancha foliar por *A/ternaria (A/ternaria espec. Atrans tenuissima),* antracnosis (*Col/etotrichum gloeosporoides dematium var. Truncatum),* mancha marrón *(Septoria g/ycines),* tizón y mancha foliar por *Cercospora (Cercospora kikuchit),* tizón de la hoja por *Choanephora (Choanephora infundibulifera trispora* (sin.)), mancha foliar por *Dactuliophora (Dactuliophora glycines),* mildiu *(Peronospora manshurica),* tizón por *Drechs/era (Drechslera glycini),* mancha foliar ojo de rana *(Cercospora sojina),* mancha foliar por *Leptosphaerulina (Leptosphaerulina trifolit),* mancha foliar por *Phyl/ostica (Phyl/osticta sojaecola),* tizón del tallo y de la vaina *(Phomopsis* sojae), oidio *(Microsphaera diffusa),* mancha foliar por *Pyrenochaeta (Pyrenochaeta glycines),* roya aerea, del follaje y mustia *(Rhizoctonia* so/am), roya *(Phakopsora pachyrhizi, Phakopsora meibomiae),* sarna *(Sphace/oma glycines),* tizón de la hoja por *Stemphylium (Stemphylium botryosum),* mancha concentrica *(Corynespora cassiicola).*

Enfermedades provocadas por hongos en las raíces y en la base del tallo provocadas, por 15 ejemplo, por la podredumbre negra de la raíz *(Ca/onectria crotalariae),* podredumbre carbonosa *(Macrophomina phaseolina),* tizón o marchitamiento por *Fusarium,* podredumbre de la raíz y de la vaina y podredumbre basal *(Fusarium oxysporum, Fusarium orthoceras, Fusarium semitectum, Fusarium equiset1),* podredumbre de la raíz por *Myco/eptodiscus (Mycoleptodiscus terrestris), Neocosmospora (Neocosmospora vasinfecta),* tizón del tallo y de la vaina *(Diaporthe phaseolorum),* chancro del tallo *(Diaporthe phaseolorum var. caulivora),* podredumbre por *Phytophthora (Phytophthora megasperma),* podredumbre marrón del tallo *(Phialophora gregata), Pythium (Pythium aphanidermatum, Pythium irregulare, Pythium debaryanum, Pythium myriotylum, Pythium ultimum),* podredumbre de la raíz, podredumbre del tallo y marchitamiento foliar por *Rhizoctonia (Rhizoctonia* so/am), podredumbre del tallo por *Sclerotinia (Sclerotinia sclerotiorum),* tizón meridional por *Sclerotinia (Sclerotinia rolfsil),* podredumbre de la raíz por *Thielaviopsis (Thielaviopsis basicola).*

Las composiciones de la invención pueden usarse para el control curativo o de protección/prevención de hongos fitopatógenos. Por consiguiente, la invención también se refiere a procedimientos curativos y de protección para el control de hongos fitopatógenos mediante el uso de la composición de la invención, que se aplica a la semilla, apartes de la planta o a la planta, la fruta o el suelo en el que crecen las plantas.

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

De acuerdo con la invención, pueden tratarse todas las plantas y partes de plantas. Por "plantas" se entiende todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas, cultivares y variedades vegetales (ya sean susceptibles o no de ser protegidas por los derechos de variedad vegetal o del productor). Los cultivares y las variedades de plantas pueden ser plantas obtenidas por los procedimientos de propagación convencional y de cultivo que pueden ser asistidos o complementados por uno o más procedimientos biotecnol6gicos tales como mediante el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o por bioingeniería y procedimientos de ingeniería genética. Por "partes de la planta" se quiere decir todas las partes aéreas y subterráneas de las plantas y sus 6rganos tales como brotes, hojas, flor y raíz, enumerándose, por ejemplo, hojas, agujas, tallos, ramas, flores, cuerpos fructíferos, frutas y semillas, así como raíces, bulbos y rizomas. Los cultivos y el material de reproducción vegetativa y generativa, por ejemplo, esquejes, bulbos, rizomas, estolones y semillas pertenecen también a las partes de la planta.

La composición de la invención, cuando es bien tolerada por las plantas, tiene una toxicidad homeoterma favorable y es bien tolerada por el medio ambiente, es adecuada para la protección de plantas y 6rganos de las plantas, para mejorar los rendimientos de las cosechas, para mejorar la calidad del material cosechado. Preferentemente, se puede usar como composición de protección de cultivos. Es activa frente a especies normalmente sensibles y resistentes así como contra todos o algunos de los estadios de desarrollo.

Las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención incluyen las siguientes plantas de los principales cultivos: maíz, soja, alfalfa, algodón, girasol, semillas oleaginosas de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo, canola, semilla de colza), *Brassica rapa, B. juncea* (por ejemplo, mostaza) y *Brassica carinata, Arecaceae sp.* (Por ejemplo, palma aceitera, coco), arroz, trigo, remolacha azucarera, cana de azúcar, avena, centeno, cebada,

mijo y sorgo, triticale, lino, frutos secos, uvas y vides y de diversas frutas y verduras de diferentes taxones botánicos, por ejemplo, *Rosaceae sp.* (por ejemplo, frutas de pepita como manzanas y peras, pero también frutas de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones y frutos rojos, como fresas, frambuesas, grosellas y casis), *Ribesioidae sp., Juglandaceae sp.* , *Betu/aceae sp., Anacardiaceae sp., Fagaceae sp., Moraceae sp., O/eaceae sp.* (por ejemplo, olivo), *Actinidaceae sp., Lauraceae sp.* (por ejemplo aguacate, canela, alcanfor), *Musaceas* sp. (por ejemplo, los arboles y las plantaciones de bananas), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, cafe), *Theaceae sp.* (por ejemplo, te), *Sterculiceae sp., Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelos), *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates, patatas, pimientos, pimientos morrones, berenjena, tabaco), *Liliaceae sp., Compositae sp.* (por ejemplo, lechugas, alcachofa y achicoria - incluyendo la raiz de la achicoria, la escarola y la achicoria comun), *Umbeliferas* sp. (por ejemplo, zanahoria, perejil, apio y nabo), *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo, pepinos y pepinillos, calabazas, sandias, calabazas y melones), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae sp.* (por ejemplo, col blanca, col roja, br6coli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colirrabano, rábano picante, berro y repollo chino), *Leguminosae* sp. (por ejemplo, cacahuetes, guisantes, lentejas y alubias, por ejemplo, alubias comunes y habas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, acelga, remolacha forrajera, espinaca, remolacha de mesa), *Linaceae* sp. (por ejemplo, caiiamo), *Cannabeacea sp.* (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae sp.* (por ejemplo, okra, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, esparragos), en las plantas útiles y plantas ornamentales en jardines y bosques incluidos césped, hierba y *Stevia rebaudiana,* y en cada caso, los tipos modificados geneticamente de estas plantas.

Preferentemente, las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención se seleccionan del grupo constituido por frutas y hortalizas de diferentes taxones botánicos, por ejemplo, *Rosaceae sp.* (por ejemplo, frutas de pepita como manzanas y peras, pero también frutas de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones y frutos rojos, como fresas, frambuesas, grosellas rojas y casis), *Ribesioidae sp., Juglandaceae sp., Betulaceae sp., Anacardiaceae sp., Fagaceae sp., Moraceae sp., O/eaceae* sp. (por ejemplo, olivo), *Actinidaceae sp., Lauraceae sp.* (por ejemplo aguacate, canela, alcanfor), *Musaceas* sp. (por ejemplo, los arboles y las plantaciones de bananas), *Rubiaceae sp.* (por ejemplo, cafe), *Theaceae sp.* (por ejemplo, te), *Sterculiceae sp., Rutaceae sp.* (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelos), *Solanaceae sp.* (por ejemplo, tomates, patatas, pimientos, pimientos morrones, berenjena, tabaco), *Liliaceae sp., Compositae sp.* (por ejemplo, lechugas, alcachofas y achicoria, incluyendo la raíz de achicoria, escarola y achicoria comun), *Umbeliferas* sp. (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y nabo), *Cucurbitaceae sp.* (por ejemplo, pepinos y pepinillos, calabazas, sandias, calabazas y melones), *Alliaceae sp.* (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae sp.* (por ejemplo, col blanca, col roja, br6coli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colirrabano, rábanos, rábano picante, berro y repollo chino), *Leguminosae sp.* (por ejemplo, cacahuetes, guisantes, lentejas y alubias, por ejemplo, alubias comunes y habas), *Chenopodiaceae sp.* (por ejemplo, acelga, remolacha forrajera, espinaca, remolacha de mesa), *Linaceae sp.* (por ejemplo, cafiamo), *Cannabeacea sp.* (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae sp.* (por ejemplo, okra, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, esparragos), en las plantas útiles y plantas ornamentales en jardines y bosques, incluidos césped, hierba y *Stevia rebaudiana,* y en cada caso, los tipos modificados genéticamente de estas plantas.

De forma más preferente, las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención son seleccionadas del grupo constituido por col china *(Brassica pekinensis),* judías verdes *(Phaseolus vu/garis)* y maíz (Zea mais).

Según las especies de plantas o cultivares de plantas, su ubicación y las condiciones de l 5 crecimiento (suelos, clima, periodo de vegetación, dieta), con el uso o el empleo de la composición según la presente invención, el tratamiento de acuerdo con la invención también pueden dar como resultado efectos de superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, mediante el uso o el empleo de la composición de la invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, son posibles una reducción de las tasas de aplicación y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un aumento en el crecimiento de la planta mejorado; un aumento de la tolerancia a temperaturas altas o bajas , un aumento de la tolerancia a la sequía o al agua o al contenido de sal del suelo, un mayor rendimiento de floración, una cosecha más sencilla, una maduración acelerada, mayores rendimientos de cosecha, frutos de mayor tamaño, una mayor altura de la planta, un color de la hoja más verde, un florecimiento temprano, una mayor calidad y/o un mayor valor nutritivo de las cosechas, una mayor concentración de azúcar en los frutos, una mayor capacidad de almacenamiento y/o procesamiento de los productos cosechados, lo que supera los efectos que en realidad deberían esperarse.

A determinadas tasas de aplicación de la composición de la invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, esta también puede tener un efecto fortalecedor en las plantas. Se moviliza el sistema de defensa de la planta contra el ataque de hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus no deseados. Las sustancias que fortalecen a la planta (que inducen su resistencia) han de entenderse en el sentido de que, en el presente contexto, se refieren a sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de tal manera que, cuando se les inocula subsiguientemente los hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus no deseados, las plantas tratadas presentan un grado sustancial de resistencia a estos hongos fitopatógenos y/o microorganismos y/o virus. Por lo tanto, mediante el uso o el empleo de la composición de acuerdo con la presente invención en el tratamiento de acuerdo con la invención, las plantas pueden protegerse contra el ataque de los patógenos mencionados anteriormente dentro de un cierto periodo de tiempo después del tratamiento. El periodo de tiempo en el que la protección se efectúa generalmente se extiende de 1 a 10 días, preferentemente, de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y los cultivares de plantas que se pueden tratar preferentemente de acuerdo con la invención, son resistentes frente a una o más tensiones bi6ticas, es decir, dichas plantas muestran una mejor defensa contra las plagas animales y microbianas, tales como contra nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Las plantas y los cultivares de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más tipos de estrés abi6tico, es decir, que ya presentan una mayor salud en relación con la tolerancia al estrés. Las condiciones de estrés abi6tico pueden incluir, por ejemplo, la sequía, la exposición a bajas temperaturas, la exposición al calor, el estrés osm6tico, las inundaciones, el aumento de la salinidad del suelo, el aumento de la exposición a minerales, la exposición al ozono, una alta exposición a la luz, una disponibilidad limitada de nutrientes de nitrógeno, una disponibilidad limitada de nutrientes de fósforo, la elusión de la sombra. Preferentemente, el tratamiento de estas plantas y cultivares con la composición de la presente invención aumenta de forma adicional la salud general de la planta (ver anteriormente).

Las plantas y los cultivares de plantas que también pueden tratarse de acuerdo con la invención, son aquellas plantas que se caracterizan por características mejoradas de rendimiento, es decir, que ya presentan un aumento de la salud con respecto a esta característica. El aumento de rendimiento en dichas plantas puede ser el resultado de, por ejemplo, la fisiología de las plantas, del crecimiento y del desarrollo mejorados, tales como la eficacia del uso del agua, la eficacia de retención de agua, un mejor uso de nitrógeno, la asimilación de carbono mejorada, una mejor fotosíntesis, el aumento de la eficacia de germinación y una maduración acelerada. El rendimiento, además, puede verse afectado por una mejor arquitectura de la planta (en condiciones de estrés y no estrés), incluyendo, pero sin limitaciones, la floración temprana, control de la floración para la producción de semillas hibridas, el vigor de las plántulas, el tamaño de la planta, el número y la distancia internodal, el crecimiento de raíces, el tamaño de las semillas, el tamaño del fruto, el tamaño de la vaina, la cantidad de mazorcas y vainas, la cantidad de semillas por vaina o por mazorca, la masa de las semillas, un mayor llenado de las semillas, la reducción en la dispersión de semillas, la reducción de la dehiscencia de la vaina y la resistencia al encamado. Otros rasgos de rendimiento incluyen la composición de la semilla, tales como el contenido de hidratos de carbono, el contenido de proteínas, el contenido y la composición de aceite, el valor nutricional, la reducción de compuestos antinutricionales, una procesabilidad mejorada y una mejor estabilidad de almacenamiento. De preferencia, el tratamiento de estas plantas y cultivares con la composición de la presente invención aumenta de forma adicional la salud general de la planta (ver anteriormente).

Las plantas que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas hibridas que ya expresan la característica de la heterosis o vigor hibrido que tiene como consecuencia un mayor rendimiento general, mayor vigor, salud y resistencia frente a factores de estrés bi6ticos y abi6ticos. Estas plantas se producen, de forma típica, cruzando una línea parental masculina estéril endogámica (el progenitor femenino) con otra línea parental masculina fértil consanguínea (el progenitor masculino). La semilla hibrida se recolecta, típicamente, de las plantas masculinas estériles y se vende a los productores. Las plantas masculinas estériles pueden producirse (por ejemplo, en el maíz), a veces, por despenachado, es decir, la eliminación mecánica de los 6rganos reproductores masculinos (o flores mache) pero, más típicamente, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso, y en especial cuando la semilla es el producto deseado que se va a recoger de las plantas hibridas, resulta típicamente útil para asegurar que la fertilidad masculina en las plantas hibridas sea restaurada por completo. Esto puede lograrse asegurando que los progenitores masculinos tengan genas restauradores de fertilidad adecuados que sean capaces de restaurar la fertilidad masculina en las plantas hibridas que contienen determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos para la esterilidad masculina pueden estar ubicados en el citoplasma. Ejemplos de esterilidad masculina citoplasmática (CMS), por ejemplo, se han descrito en especies de *Brassica.* Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad masculina también pueden estar localizados en el genoma nuclear. Las plantas masculinas estériles también pueden ser obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como la ingeniería genética. Un medio particularmente útil para la obtención de plantas con esterilidad masculina se describe en el documento WO 89/10396 en el que, por ejemplo, una ribonucleasa tal como barnasa es expresada en forma selectiva en las células del tapete de los estambres. Luego, puede restaurarse la fertilidad mediante la expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar.

Las plantas o los cultivares de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como la ingeniería genética) que pueden tratarse de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a los herbicidas, es decir, plantas que se han hecho tolerantes a uno o más herbicidas dados. Tales plantas se pueden obtener bien por transformación genética o bien por selección de plantas que contienen una mutación que imparte tal tolerancia a los herbicidas.

Las plantas tolerantes a los herbicidas son, por ejemplo, las plantas con tolerancia al glifosato, es decir, plantas que se han hecho tolerantes al herbicida glifosato o a sus sales. Las plantas pueden hacerse tolerantes al glifosato a través de diferentes medios. Por ejemplo, puede conseguirse que las plantas sean tolerantes al glifosato mediante la transformación de la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilsiquimato-3- fosfato sintasa (EPSPS). Ejemplos de tales genes de EPSPS son el gen de 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 Eleusine. También puede ser una EPSPS mutada. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden

obtenerse mediante la expresión de un gen que codifica una enzima de glifosato oxidorreductasa. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse mediante la expresión de un gen que codifica una enzima de glifosato acetil transferasa. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse a través de la selección de plantas que contienen mutaciones de origen natural de los genes anteriormente mencionados.

Otras plantas resistentes a los herbicidas son, por ejemplo, aquellas plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas mediante la inhibición de la enzima glutamina sintasa, tales como bialafós, fosfinotricina o glufosinato. Tales plantas pueden obtenerse mediante la expresión de una enzima que desintoxica el herbicida o una enzima mutante de glutamina sintasa que es resistente a la inhibición. Una de dicha enzima desintoxicante y eficaz es una enzima que codifica una fosfinotricina acetiltransferasa (como ser la proteína bar o pat a partir de especies de *Streptomyces).* También se han descrito plantas que expresan una fosfinotricina acetiltransferasa ex6gena.

Otras plantas tolerantes a herbicidas son también aquellas plantas que se han hecho 15 tolerantes a los herbicidas mediante la inhibición de la enzima hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (HPPD). Las hidroxifenilpiruvatodioxigenasas son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) se transforma 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 los inhibidores de HPPD también puede obtenerse mediante la transformación de plantas con genes que codifican ciertas enzimas que permiten la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de la HPPD. La tolerancia de las plantas a los inhibidores de HPPD también se puede mejorar mediante la transformación de plantas con un gen que codifica una enzima prefenato deshidrogenasa además de un gen que codifica una enzima tolerante a la HPPD.

Otras plantas mas resistentes a los herbicidas son plantas que se han hecho tolerantes a los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Entre los inhibidores conocidos de ALS se incluyen, por ejemplo, herbicidas de sulfonilureas, imidazolinonas, triazolopirimidinas, pirimidinioxi (tio)benzoatos y/o sulfonilaminocarboniltriazolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiacido sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas. La producción de plantas tolerantes a la sulfonilurea y plantas tolerantes a la imidazolinona se encuentra descrita en el documento WO 1996/033270. También se describen otras plantas tolerantes a imidazolinonas. También se han descrito otras plantas tolerantes a sulfonilurea y a imidazolinona, por ejemplo, en el documento WO 2007/024782.

Pueden obtenerse otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o sulfonilurea por mutagénesis inducida, selección en cultivos de células en presencia del herbicida o selección por mutación tal como se ha descrito, por ejemplo, para la soja, el arroz, la remolacha azucarera, la lechuga o el girasol.

Las plantas o cultivares de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como la ingeniería genética) que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a los insectos, es decir, plantas que se han hecho resistentes al ataque de ciertos insectos diana. Tales plantas pueden obtenerse por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte dicha resistencia a los insectos.

Una "planta transgénica resistente a los insectos", tal como se usa en este documento, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia de codificación que codifica:

1) Una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o su porción insecticida, tales como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas en Internet en:

http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil Crickmore/Bt/, o sus partes insecticidas, por ejemplo, las proteínas Cry de clases Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa o Cry3Bb o sus partes insecticidas; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o su porción insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina adicional de *Bacillus thuringiensis* o su porción, tales como la toxina binaria compuesta por las proteínas cristalinas Cry34 y Cry35; o
3) una proteína insecticida hibrida que comprende partes de diferentes proteínas I O cristalinas insecticidas de *Bacillus thuringiensis,* tales como un hibrido de las proteínas del punto 1) anterior o un hibrido de las proteínas del punto 2) anterior, por ejemplo, la proteína Cry1A.105 producida por evento de maíz MON98034 (documento WO 2007/027777), o
4) una proteína de uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido sustituidos por otros aminoácidos para obtener una mayor actividad insecticida respecto de una especie de insecto diana, y/o para ampliar la gama de las especies de insectos diana afectados, y/o debido a cambios introducidos en el ADN que codifica durante la clonación o transformación, tales como la proteína Cry3Bb1 en eventos de maíz MON863 o MON88017, o la proteína Cry3A en el evento de maíz MIR604;
5) una proteína insecticida secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus,* o su porción insecticida, tales como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) que figuran en: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil Crickmore/Bt/vip.html, por ejemplo, proteínas de la clase de proteína 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 el VIP1A y proteínas VIP2A; o
7) proteína insecticida hibrida que comprende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus,* tales como un hibrido de las proteínas en el punto 1) anterior, o un hibrido de las proteínas en el punto 2) anterior, o
8) proteína de uno cualquiera de los puntos 1) a 3) anteriores en los que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido sustituidos por otros aminoácidos para obtener una mayor actividad insecticida respecto de una especie de insecto diana, y/o para ampliar la gama de especies de insectos diana afectados y/o debido a cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o transformación (mientras que todavía codifica una proteína insecticida), tales como la proteína VIP3Aa en el caso del algodón COT102.

De hecho, una planta transgénica resistente a insectos, tal como se usa en la presente, también incluye cualquier planta que comprende una combinación de genes que codifican las proteínas de cualquiera de las clases 1 a 8 anteriores. En una realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína de acuerdo con cualquiera de las clases 1 a 8 anteriores, para ampliar el intervalo de especies de insectos objeto cuando se usan distintas proteínas dirigidas a diferentes especies de insectos objeto o para retrasar el desarrollo de resistencia a insectos en las plantas usando distintas proteínas insecticidas en las mismas especies de insectos objeto, pero que tienen un distinto modo de acción, como unión con diferentes sitios de unión del receptor en el insecto.

Las plantas o cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de Fito biotecnología tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son tolerantes a estrés abi6tico. Estas plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte esta resistencia al estrés. Las plantas de tolerancia al estrés de particular utilidad 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 de planta o plantas.
b. plantas que contienen una tolerancia al estrés que mejora el transgén capaz de reducir la expresión y/o la actividad de la poli(ADP-ribosa)glicohidrolasa (PARG) que codifica genes de las plantas o células de plantas.
c. plantas que contienen una tolerancia al estrés que mejora el transgén que codifica l O una enzima funcional de planta de la vía de síntesis salvaje de nicotinamida adenina dinucle6tico, incluidas nicotinamidasa, nicotinato fosforibosiltransferasa, ácido nicotínico mononucle6tido adeniltransferasa, nicotinamida adenina dinucle6tido sintetasa o nicotinamida fosforibosiltransferasa.

Las plantas o cultivares de plantas (obtenidos por procedimientos de Fito biotecnología tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención muestran una cantidad, calidad y/o estabilidad al almacenamiento alteradas del producto cosechado y/o propiedades alteradas de ingredientes específicos del producto cosechado tales como:

1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado que, en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido de amilasa o la relación de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de las cadenas laterales, el comportamiento de la viscosidad, la potencia de gelificación, el tamaño del grano del almidón y/o la morfología de los granos de almidón, cambia en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o plantas de tipo silvestre, de modo que es más apropiado para aplicaciones especiales.
2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidrato que no son almidón o que sintetizan polímeros de carbohidrato que no son almidón con propiedades alteradas en comparación con plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Los ejemplos son plantas que producen polifructosa, en especial de 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 cultivares de plantas (que se pueden obtener por medio de procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón con características de fibra alteradas. Estas plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que imparte estas características de fibras alteradas e incluyen:

a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de genas de celulosa sintasa,
b} Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de ácidos nucleicos hom6logos rsw2 o rsw3,
c) Plantas, tales como plantas de algodón, con mayor expresión de sacarosa fosfato sintasa,
d) Plantas, tales como plantas de algodón, con mayor expresión de sacarosa sintasa,
e) Plantas, tales como plantas de algodón, en donde el tiempo de la regulación plasmodesmatal en la base de las células de las fibras esta alterado, por ejemplo, a través de la regulación hacia debajo de ß 1,3-glucanasa selectiva de fibras,
f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad alterada, por ejemplo, a través de la expresión del gen de N-acetilglucosaminatransferasa incluyendo genes nodC y quitinsintasa.

Las plantas o cultivares de plantas (que se pueden obtener por medio de procedimientos de Fito biotecnología como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como colza oleaginosa o plantas de Brassica relacionadas, con características del perfil de aceite alteradas. Estas plantas que se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas contienen una mutación que imparte estas características de aceite alteradas e incluyen:

a) Plantas, tales como plantas de colza oleaginosa que producen aceite con un alto contenido de ácido oleico,
b) Plantas tales como plantas de colza oleaginosa que producen aceite con un bajo contenido de ácido linolenico,
c) Plantas tales como plantas de colza oleaginosa que producen aceite con un bajo nivel de ácidos grasos saturados.

Las plantas transgénicas de particular utilidad que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que comprenden uno o varios genes que codifican una o varias toxinas, tales como las siguientes que se comercializan con las denominaciones comerciales 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 338® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y NewLeat® (patata). Los ejemplos de plantas tolerantes a herbicidas que se pueden mencionar son variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de soja que se comercializan con las denominaciones comerciales 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, ma1z). Las plantas resistentes a herbicidas (plantas cultivadas de una manera convencional para la tolerancia a herbicidas) que se pueden mencionar incluyen las variedades comercializadas con las denominaciones comerciales Clearfield® (por ejemplo, maíz).

Las plantas transgénicas de particular utilidad que se pueden tratar de acuerdo con la I 0 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 de diversas agencias reguladoras nacionales o regionales incluidas Evento 1143-14A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128569); Evento 1143-51B (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 06/128570); Evento 1445 (algodón, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-120964 o WO 02/034946); Evento 17053 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9843, descrito en el documento WO 10/117737); Evento 17314 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9844, descrito en el documento WO 10/117735); Evento 281-24-236 (algodón, control de insectos – tolerancia a insectos, depositado como PTA-6233, descrito en el documento WO 05/103266 o US-A 2005-216969); Evento 3006-210-23 (algodón, control de insectos - tolerancia a insectos, depositado como PTA-6233, descrito en el documento US-A 2007-143876 o WO 05/103266); Evento 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, descrito en el documento WO 06/098952 o US-A 2006-230473); Evento 40416 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11508, descrito en el documento WO 11/075593); Evento 43A47 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11509, descrito en el documento WO 11/075595); Evento 5307 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito en el documento WO 10/077816); Evento ASR-368 (pasto bent, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4816, descrito en el documento US-A 2006- 162007 o WO 04/053062); Evento 816 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2003-126634); Evento BPS-CV127-9 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB No. 41603, descrito en el documento WO 10/080829); Evento CE43-67B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, descrito en el documento US-A 2009-217423 o WO 06/128573); Evento CE44- 69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2010- 0024077); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en WO 06/128571); Evento CE46-02A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en WO 06/128572); Evento COT102 (algodón, control de insectos. no depositado, descrito en el documento US-A 2006-130175 o WO 04/039986); Evento COT202 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2007-067868 o WO 05/054479); Evento COT203 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en WO 05/054480); Evento DAS40278 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10244, descrito en el documento WO 11/022469); Evento DAS-59122-7 (maíz, control de insectos- tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA 11384 , descrito en el documento US-A 2006-070139); Evento DAS-59132 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 09/100188); Evento DAS68416 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10442, descrito en el documento WO 11/066384 o WO 11/066360); Evento DP-098140-6 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8296, descrito en el documento US-A 2009-137395 o WO 08/112019); Evento DP-305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-312082 o WO 08/054747); Evento DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, descrito en el documento US-A 2009-0210970 o WO 09/103049); Evento DP-356043-5 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8287, descrito en el documento US-A 2010-0184079 o WO 08/002872); Evento EE-1 (berenjena, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 07/091277); Evento FI117 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209031, descrito en el documento US-A 2006-059581 o WO 98/044140); Evento GA21 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209033, descrito en el documento US-A 2005-086719 o WO 98/044140); Evento GG25 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209032, descrito en el documento US-A 2005-188434 o WO 98/044140); Evento

GHB119 (algodón, control de insectos - tolerancia a insectos, depositado como ATCC PTA-8398, descrito en el documento WO 08/151780); Evento GHB614 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6878, descrito en el documento US-A 2010-050282 o WO 07/017186); Evento GJ11 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209030, descrito en el documento US-A 2005-188434 o WO 98/044140); Evento GM RZ13 (remolacha, resistencia a virus, depositado como NCIMB-41601, descrito en el documento WO 10/076212); Evento H7-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41158 o NCIMB 41159, descrito en el documento US-A 2004-172669 o WO 04/074492); Evento JOPLIN1 (trigo, tolerancia a enfermedades, no depositado, descrito en el documento US-A 2008- 064032); Evento LL27 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB41658, descrito en el documento WO 06/108674 o US-A 2008-320616); Evento LL55 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41660, descrito en el documento WO 06/108675 o US-A 2008-196127); Evento Llcotton25 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3343, descrito en el documento WO 03/013224 o US-A 2003-097687); Evento LLRICE06 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC- 23352, descrito en el documento US 6.468.747 o WO 00/026345); Evento LLRICE601 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2600, descrito en el documento US-A 2008-2289060 o WO 00/026356); Evento LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, descrito en el documento US-A 2007-028322 o WO 05/061720); Evento MIR162 (maíz, control de insectos, depositado como PTA- 8166, descrito en el documento US-A 2009-300784 o WO 07/142840); Evento MIR604 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-167456 o WO 05/103301); Evento MON15985 (algodón, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2516, descrito en el documento US-A 2004-250317 o WO 02/100163); Evento MON810 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2002- 102582); Evento MON863 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito en el documento WO 04/011601 o US-A 2006-095986); Evento MON87427 (maíz, control de la polinización, depositado como ATCC PTA-7899, descrito en el documento WO 11/062904); Evento MON87460 (maíz, tolerancia al estrés, depositado como ATCC PTA-8910, descrito en el documento WO 09/111263 o US-A 2011-0138504); Evento MON87701 (soja, control de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito en el documento US-A 2009-130071 o WO 09/064652); Evento MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-9241, descrito en el documento US-A 2010-0080887 o WO 10/037016); Evento MON87708 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA9670, descrito en el documento WO 11/034704); Evento MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, descrito en el documento WO 10/024976); Evento MON87769 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, descrito en el documento US-A 2011-0067141 o WO 09/102873); Evento MON88017 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-5582, descrito en el documento US-A 2008-028482 o WO 05/059103); Evento MON88913 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4854, descrito en el documento WO 04/072235 o US-A 2006-059590); Evento MON89034 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito en el documento WO 07/140256 o US-A 2008-260932); Evento MON89788 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6708, descrito en el documento US-A 2006-282915 o WO 06/130436); Evento MS11 (colza oleaginosa, control de la polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-850 o PTA-2485, descrito en el documento WO 01/031042); Evento MS8 (colza oleaginosa, control de la polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o US-A 2003-188347); Evento NK603 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2478, descrito en el documento US-A 2007-292854); Evento PE-7 (arroz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 08/114282); Evento RF3 (colza oleaginosa, control de la polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o US-A 2003-188347); Evento RT73 (colza oleaginosa, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/036831 o US-A 2008-070260); Evento T227-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/44407 o US-A 2009-265817); Evento T25 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2001-029014 o WO 01/051654); Evento T304-40 (algodón, control de insectos - tolerancia a insectos, depositado como ATCC PTA-8171, descrito en el documento US-A 2010- 077501 o WO 08/122406); Evento T342-142 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en WO 06/128568); Evento TC1507 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2005-039226 o WO 04/099447); Evento VIP1034 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3925., descrito en el documento WO 03/052073), Evento 32316 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11507, descrito en el documento WO 11/084632), Evento 4114 (maíz, control de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11506, descrito en el documento WO 11/084621).

Las plantas transgénicas de particular utilidad que se pueden tratar 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 (ver, 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 comprenden al menos un BCA y al menos un insecticida especifico fueron determinadas por la "fórmula de Colby": La eficacia esperada de una combinación dada de das compuestos se calcula de la siguiente manera (ver Colby, S.R., "Calculating Synergistic and antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15, pp. 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 de ensayo 8 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 8 a m y n ppm respectivamente m y n g /ha,

Entonces es

$$E=X+Y-(XxY/100)$$

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, hay un efecto sinérgico.

A continuación, se usan los siguientes compuestos / abreviatura para los compuestos:

Serenade Max™ es un producto comercial que contiene la cepa *Bacillus subtilis* QST 713 (también mencionada como 89 de acuerdo con la presente invención).

Sonata$_{TM}$ es un producto comercial que contiene la cepa *Bacillus pumilus* QST 2808 también denominada 83 de acuerdo con la presente invención)

La cepa *Bacillus subtilis* AQ30002 que se denomina anteriormente 819 se denomina en la l 0 tabla siguiente QST3002. Se us6 una solución que comprende 8,5 $10^8$ UFC/g (1.34 %) de esta cepa.

Todas las relaciones dadas más abajo se refieren a preparaciones de agente de control biológico/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 (ver la definición para las relaciones anteriores).

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

Discos de hoja de repollo chino *(Brassica pekinensis)* infectados con todos los estadios del áfido del melocotón verde *(Myzus persicae),* se pulverizan con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada.

Después del periodo de tiempo especificado, se determina la mortalidad en %. El 100 % significa que se han matado todos los áfidos; el 0 % significa que no ha muerto ninguno de los áfidos. Los valores de mortalidad determinados de esta manera se recalculan usando la fórmula de Colby (ver anteriormente).

De acuerdo con la presente aplicación en este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones muestran un efecto sinérgico en comparación con los compuestos solos:

**Tabla A1: Myzus persicae - test**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 1$^d$ |
|---|---|---|
| **Serenade Max™ (B9)** | 400 | 0 |
| | 200 | 0 |
| **Sonat™ (B3)** | 100 | 0 |
| | 50 | 0 |
| **QST30002 (B19)** | 200 | 0 |
| | 100 | 0 |
| **Clotianidina (I142)** | 0.8 | 70 |

(continuación)

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 1d | |
|---|---|---|---|
| **Serenade Max + Clotianidina (1250: 1)**<br>de acuerdo con la invención | **200 + 0,8** | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**70** |
| **Sonata + Clotianidina (62.5: 1)**<br>de acuerdo con la invención | **50 + 0,8** | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**70** |
| **QST30002 + Clotianidina (125: 1)**<br>de acuerdo con la invención | **100 + 0,8** | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**70** |
| **Tiametoxam (1147)** | 2<br>0,4 | 0<br>0 | |
| **Serenade Max™ + Tiametoxam (1250 : 1)**<br>de acuerdo con la invención | 400 + 0,4 | **obs.***<br>**70** | **cal.****<br>**0** |
| **QST30002 + Tiametoxam (100: 1)**<br>de acuerdo con la invención | 200 +2 | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**0** |
| **Imidacloprida (1144)** | 0,4<br>0,16 | 70<br>0 | |
| **Serenade Max™ + Imidacloprida (2500 : 1)**<br>de acuerdo con la invención | **400 + 0,16** | **obs.***<br>**70** | **cal.****<br>**0** |
| **Sonata™ + Imidacloprida (625 : 1)**<br>de acuerdo con la invención | **100 + 0,16** | **obs.***<br>**70** | **cal.****<br>**0** |
| **QST30002 + Imidacloprida (500 : 1)**<br>De acuerdo con la invención | **200 + 0,4** | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**70** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Tabla A2: Myzus persicae - ensayo**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 6d | |
|---|---|---|---|
| **Serenade Max™ (B9)** | 400<br>200 | 0<br>0 | |
| **Sonata™ (B3)** | 100<br>50 | 0<br>0 | |
| **Streptomyces galbus AQ6047 (B16)** | 3000<br>2000 | 17,5<br>0 | |
| **QST30002 (B19)** | 200<br>100 | 0<br>0 | |
| **Sulfoxaflor (1149)** | 0,4<br>0,08 | 70<br>70 | |
| **Serenade Max™ + Sulfoxaflor (1250 : 1)** | 400 + 0,4 | **obs.***<br>**100** | **cal.****<br>**70** |
| **Sonata™ + Sulfoxaflor (1250 : 1)** de acuerdo con la invención | **100 + 0,4** | **obs.***<br>**100** | **cal.****<br>**70** |
| **QST30002 + Sulfoxaflor (250: 1)** de acuerdo con la invención | **200 + 0,08** | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**70** |
| **Tiacloprida (1146)** | 0,8<br>0,16 | 70<br>0 | |
| **Sonata™ + Tiacloprida (625: 1)** de acuerdo con la invención | **100 + 0,16** | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**0** |
| **Streptomyces galbus + Tiacloprida (625: 1)** no de acuerdo con la invención | **2000 + 0,16** | **obs.***<br>**90** | **cal.****<br>**0** |

(continuación)

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 6d | |
|---|---|---|---|
| **QST30002** + **Tiacloprida (125: 1)** de acuerdo con la invención | **100** + **0,8** | **obs.*** **100** | **cal.**** **70** |
| **Clotianidina (1142)** | 4 | 70 | |
| **Streptomyces galbus** + **Clotianidina (500: 1)** no de acuerdo con la invención | **2000** + **4** | **obs.*** **90** | **cal.**** **70** |
| **Tiametoxam (1147)** | 0,16 | 0 | |
| **Streptomyces galbus** + **Tiametoxam (12500** : **1)** no de acuerdo con la invención | **2000** + **0,16** | **obs.*** **90** | **cal.**** **0** |
| **Imidacloprida (1144)** | 0,032 | 0 | |
| **Streptomyces galbus** + **Imidacloprida (93750: 1)** no de acuerdo con la invención | **3000 + 0,032** | **obs.*** **90** | **cal.**** **17,5** |
| **Espinosad (1151)** | 20 | 0 | |
| **B. subtilis 713 Variante** + **Espinosad (5 : 1)** de acuerdo con la invención | **100 + 20** | **obs.*** **70** | **cal.**** **0** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Ejemplo B**

**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

Para producir una preparación apropiada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con la cantidad establecida de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Para producir una preparación apropiada de una suspensión de esporas, las esporas se diluyen con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Judías verdes *(Phaseolus vulgaris)* que están muy infestadas con todos los estadios de tetraniquidos *(Tetranychus urticae),* se pulverizan con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada.

Después del periodo de tiempo especificado, se determina la mortalidad en %. El 100 % significa que todas se han matado todos los tetraniquidos y el 0 % significa que no se ha matado ninguno de los tetraniquidos. Los valores de mortalidad determinados de esta manera se recalculan usando la fórmula de Colby (ver anteriormente).

De acuerdo con la presente aplicación en este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones muestran un efecto sinérgico en comparación con los compuestos solos:

**Tabla B1: Tetranychus urticae – ensayo**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 2d | |
|---|---|---|---|
| **QST30002 (B19)** | 100 | 0 | |
| **Espinosad (1151)** | 20 | 50 | |
| **QST30002 + Espinosad (5: 1)** de acuerdo con la invención | **100 + 20** | **obs.*** **20** | **cal.**** **0** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Tabla B2: Tetranychus urticae – ensayo**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 2d | |
|---|---|---|---|
| **Sonata™ (B3)** | 100 | 0 | |
| **Espinosad (1151)** | 4 | 0 | |
| **Sonata™** + **Espinosad (25** : **1)** | **100 +4** | **obs.*** **20** | **cal.**** **0** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Ejemplo C**

**Phaedon cochleariae - ensayo de pulverización**

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

Se pulverizan discos de hojas de repollo chino *(Brassica pekinensis)* con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada. Una vez secos, los discos de hojas se infestan con larvas del escarabajo de la mostaza *(Phaedon cochleariae).*

Después del periodo de tiempo especificado, se determina la mortalidad en %. El 100 % significa que se han matado todas las larvas de los escarabajos y el 0 % significa que no se ha matado ninguna de las larvas de los escarabajos. Los valores de mortalidad determinados de esta manera se recalculan usando la fórmula de Colby (ver anteriormente).

De acuerdo con la presente aplicación en este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones muestran un efecto sinérgico en comparación con los compuestos solos:

**Tabla C1: Phaedon cochleariae – ensayo**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 6[d] | |
|---|---|---|---|
| **QST30002 (B19)** | 100 | 0 | |
| **Clotianidina (1142)** | 20 | 0 | |
| **QST30002 + Clotianidina (5: 1)** de acuerdo con la invención | **100 + 20** | **obs.*** **83** | **cal.**** **0** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Tabla C2: Phaedon cochleariae – ensayo**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 6[d] | |
|---|---|---|---|
| **Serenade Max™ (B9)** | 400<br>200 | 0<br>0 | |
| **Sonata™ (B3)** | 100<br>50 | 0<br>0 | |
| **Streptomyces galbus AQ 6047 (B16)** | 3000<br>2000 | 16,5<br>0 | |
| **Espinetoram (1150)** | 0,8<br>0,16 | 33<br>0 | |
| **Serenade Max™ + Espinetoram (250: 1)** de acuerdo con la invención | **200 + 0,8** | **obs.*** **67** | **cal.**** **33** |
| **Sonata™ + Espinetoram (62.5: 1**) de acuerdo con la invención | **50 + 0,8** | **obs.*** **100** | **cal.**** **33** |
| **Streptomyces galbus + Espinetoram (18750 : 1)** no de acuerdo con la invención | **3000 + 0,16** | **obs.*** **83** | **cal.**** **16,5** |
| **Espinosad (1151)** | 4 | 0 | |
| **Streptomyces galbus + Espinosad (500 : 1)** no de acuerdo con la invención | **2000 + 4** | **obs.*** **33** | **cal.**** **0** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Ejemplo D**

**Spodoptera frugiperda - ensayo de pulverización**

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 apropiada del compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con la cantidad establecida de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Para producir una preparación apropiada de una suspensión de esporas, las esporas se diluyen con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Se pulverizan secciones de hojas de maíz (Zea mais) con una preparación del ingrediente activo de la concentración deseada. Una vez secas, las secciones de hojas se infestan con larvas de orugas *(Spodoptera frugiperda).*

El 100 % significa que se han matado todas las orugas; el 0 % significa que no se ha matado ninguna de las orugas. Los valores de mortalidad determinados de esta manera se recalculan usando la fórmula de Colby (ver anteriormente).

De acuerdo con la presente aplicación en este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones muestran un efecto sinérgico en comparación con los compuestos solos:

**Tabla D1: Spodoptera frugiperda – ensayo**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 2$^{d}$ | |
|---|---|---|---|
| **Sonata™ (B3)** | 100 | 0 | |
| **QST30002 (B19)** | 100 | 0 | |
| **Espinosad (1151)** | 0,8 | 0 | |
| **Sonata™ + Espinosad (125: 1)** de acuerdo con la invención | **100 + 0,8** | obs.* 50 | cal.** **0** |
| **Espinetoram (1150)** | 0,16 | 67 | |
| **QST30002 + Espinetoram (625: 1)** de acuerdo con la invención | **100 + 0,16** | obs.* **100** | cal.** **67** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Tabla D2: Spodoptera frugiperda – ensayo**

| Ingrediente activo | Concentración en g/ha | Eficacia en % después de 6$^{d}$ | |
|---|---|---|---|
| **Serenade Max™ (B9)** | 400 | 0 | |
| **QST30002 (819)** | 100 | 0 | |
| **Espinosad (1151)** | 0,16 | 0 | |
| **Serenade Max™ + Espinosad (500: 1)** de acuerdo con la invención | **400+0,16** | obs.* **33** | cal.** **0** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

**Ejemplo E**

**Myzus persicae - ensayo de pulverización**

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 apropiada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con la cantidad establecida de disolvente y emulsionante y el concentrado se diluye con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Para producir una preparación apropiada de una suspensión de esporas, las esporas se diluyen con agua que contiene emulsionante hasta la concentración deseada. Se añaden sal de amonio y/o mejorador de la penetración en una dosis de 1000 ppm hasta la concentración deseada, de ser necesario.

Se tratan hojas de col *(Brassica oleracea)* que están muy infestadas con el áfido del durazno verde *(Myzus persicae)* pulverizándolas con la preparación del compuesto activo de la concentración deseada.

Después del periodo de tiempo especificado, se determina la mortalidad en %. 100% significa que se han matado todos los áfidos; 0% significa que no se ha matado ninguno de los áfidos. Los valores de mortalidad determinados de esta manera se recalculan usando la fórmula de Colby (ver con anterioridad).

De acuerdo con la presente aplicación en este ensayo, por ejemplo, las siguientes combinaciones muestran un efecto sinérgico en comparación con los compuestos solos:

**Tabla E: Myzus persicae - ensayo de pulverización**

| Ingrediente activo | Concentración en ppm | Eficacia en % después de 1[d] | |
|---|---|---|---|
| **Serenade Max™ (B9)** | 200 | 0 | |
| **Tiacloprida (1146)** | 1 | 35 | |
| **Serenade Max™ + Tiacloprida (200 : 1)** de acuerdo con la invención | **200 + 1** | **obs.*** **55** | **cal.**** **35** |
| *obs. = eficacia insecticida observada, ** cal. = eficacia calculada con la fórmula de Colby | | | |

## REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado del grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subti/is* AQ713 (n.º de acceso NRRL B-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL B-50421),
y al menos un insecticida seleccionado del grupo que consiste en agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) seleccionado del grupo que consiste en Clotianidina, Imidacloprida, Tiacloprida, Tiametoxam y Sulfoxaflor, y los activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) esta seleccionado del grupo que consiste en Espinetoram y Espinosad en una relación en peso sinérgica de agente de control biológico e insecticida de
1:10 a 5000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus pumilus;*
1:10 a 10000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* QST713*;*
1:10 a 1000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ30002*.*

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

3. La composición de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el fungicida esta seleccionado del grupo que consiste en inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo I o II, inhibidores de la cadena respiratoria en el complejo III, inhibidores de la mitosis y la división celular, compuestos capaces de inducir una defensa del huésped, 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 la 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 un desacoplador tales como binacaprilo, dinocap, fermizona, fluazinam, meptildinocap, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, piriofenona (clazafenona), cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, ciprosulfamida, dazomet, debacarb, diclorofeno, diclomezina, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, difenilamina, ecomato, fenpirazamina, flumetover, fluoroimida, flusulfamida, flutianilo, fosetil-aluminio, fosetil-calcio, fosetil-sodio, hexaclorobenceno, irumamicina, metasulfocarb, isotiocianato de metilo, metrafenona, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, isopropilo, octilinona, oxamocarb, oxifentiina, pentaclorofenol y sales, fenotrina, ácido fosforoso y sus sales, propamocarb-fosetilato, propanosina-sodio, proquinazid, pirimorf, (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, pirrolnitrino, tebufloquina, tecloftalam, tolnifanida, triazóxido, triclamida, zarilamida, 2-metilpropanoato de (3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[({3-[(isobutiriloxi)metoxi]-4-metoxipiridin-2-il}carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-ilo, 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-[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-dibutil-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)-H-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-(4,4,6-trifluoro-3,3-dimetil-3,4-dihidroisoquinolin-1-il)quinolona, 3,4,5-trifloropiridin-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-metilpiridazona, 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)tiofen-2-sulfonohidrazida, 5-fluoro-2-[(4-fluorobencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-[(4-metilbencil)oxi]pirimidin-4-amina, 5-metil-6-octil[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-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloropiridin-3-carboxamida, N-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2-fluoro-4-yodopiridin-3-carboxamida, N-{(E)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil}-2-fenilacetamida, N-{(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino][6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil}-2-fenilacetamida, N'-{4-[(3-terc-butil-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-(trifluoormetil)-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)metiliden]amino}oxi)metil]piridin-2-il}carbamato de pentilo, acido fenazin-1-carboxílico, quinolin-8-ol, sulfato de quinolin-8-ol (2:1), {6-[({[(1-metil-1H-tetrazol-5-il)(fenil)metilen]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-(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]piridin-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-dimeitl-1H-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-N-(4'-etinilbifenil-2-il)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida, N-(4'-etinilbifenil-2-il)-5-fluoro-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida, 2-cloro-N-(4'-etinilbifenil-2-il)piridin-3-carboxamida, 2-cloro-N-[4'-(3,3-dimetilbut-1-in-1-il)bifenil-2-il]piridin-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]piridin-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]piridin-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-(metilsulfonilo)valinamida de 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 acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que comprende adicionalmente al menos una sustancia auxiliar seleccionada del grupo que consiste en diluyentes, disolventes, promotores de la espontaneidad, vehículos, emulsionantes, dispersantes, protectores contra heladas, espesantes y coadyuvantes.

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

6. Una semilla de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el insecticida en la composición está seleccionado del grupo que consiste en Clotianidina, Imidacloprida, Sulfoxaflor, Tiametoxam y Espinosad.

7. Un uso de la composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 como insecticida y/o fungicida.

8. El uso de acuerdo con la reivindicación 7 para reducir el daño general en plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos u hortalizas recolectados provocadas por insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos.

9. Un procedimiento para reducir el daño general en plantas y partes de plantas, así como pérdidas en frutos u hortalizas recolectados provocadas por insectos, ácaros, nematodos y/o agentes fitopatógenos que comprende la etapa de aplicar simultánea o secuencialmente al menos un agente de control biológico seleccionado del grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL 8-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL 8-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL B-50421)
y al menos un insecticida seleccionado del grupo que consiste en agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) seleccionado del grupo que consiste en clotianidina, imidacloprida, tiacloprida, tiametoxamand sulfoxaflor y activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) seleccionados del grupo que consiste en Espinetoram y Espinosad,
y opcionalmente al menos un fungicida en la planta, partes de plantas, frutos , hortalizas recolectados y/o sitio de crecimiento de plantas en una relación en peso sinérgica de agente de control biológico e insecticida de
1:10 a 5000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus pumilus;*
1:10 a 10000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* QST713*;* 1:10 a 1000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ30002, con la condición de que el agente de control biológico y el fungicida opcional no sean idénticos.

10. Kit de partes que comprende al menos un agente de control biológico seleccionado del grupo que consiste en *Bacillus pumilus* (n.º de acceso NRRL B-30087), *Bacillus subtilis* AQ713 (n.º de acceso NRRL 8-21661) y *Bacillus subtilis* AQ30002 (n.º de acceso NRRL B-50421)
y al menos un insecticida seleccionado del grupo que consiste en agonistas receptores nicotínicos de acetilcolina (nCAhR) clotianidina, imidacloprida, tiacloprida, tiametoxamand sulfoxaflor y activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR), seleccionados del grupo que consiste en Espinetoram y Espinosad,
en una relación en peso sinérgica de agente de control biológico e insecticida de
1:10 a 5000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus pumilus;*
1:10 a 10000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* QST713*;*
1:10 a 1000:1 donde el agente de control biológico es *Bacillus subtilis* AQ30002 en una cantidad sinérgicamente activa en una disposición espacialmente separada.