

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 517 246**

51 Int. Cl.:

**C12N 1/18** (2006.01)

**A01N 63/00** (2006.01)

**C12R 1/865** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.01.2010 E 10704997 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014 EP 2391707**

54 Título: **Cepas de *Saccharomyces cerevisiae* con aptitudes fitosanitarias**

30 Prioridad:

**27.01.2009 FR 0900339**

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

**03.11.2014**

73 Titular/es:

**LESAFFRE ET COMPAGNIE (100.0%)  
41, rue Etienne Marcel  
75001 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**PUJOS, PHILIPPE;  
COLAVIZZA, DIDIER y  
VANDEKERCKOVE, PASCAL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 517 246 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

Cepas de *Saccharomyces cerevisiae* con aptitudes fitosanitarias

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* útiles como microorganismos antagonistas para proteger a las plantas contra diversos agentes patógenos, especialmente los hongos. La invención está adaptada al tratamiento de múltiples variedades vegetales.

**Técnica anterior**

10 Entre los agentes patógenos de las plantas, los hongos, responsables de enfermedades fúngicas o criptogámicas, son los que tienen el mayor impacto económico. Cada especie vegetal es sensible a una o varias enfermedades principales que pueden reducir en gran medida su vigor, su crecimiento y, finalmente, la cantidad y/o la calidad de la cosecha.

15 Varios parámetros influyen en el desarrollo de enfermedades, tales como las condiciones del suelo y la fertilización, la sensibilidad varietal, el modo de cultivo (rotación, labranza, número de plantas o plantas por hectárea, sistema de poda...) o sobre todo las condiciones climáticas. Sin embargo, actuar sobre algunos de estos parámetros por lo general no basta para limitar suficientemente los daños causados por las enfermedades. Además, como prevención, el agricultor que desee optimizar y proteger su rendimiento, tratará su cultivo en el momento adecuado con un producto fitosanitario, frecuentemente preventivo. Lo más comúnmente, los productos utilizados son productos químicos, en su mayoría muy eficaces, pero que pueden conllevar riesgos sanitarios para las personas que los manipulan, y generar residuos en las producciones tratadas, en el suelo y el agua. Además, el uso repetido de ciertos ingredientes activos fungicidas que actúan sobre el mismo sitio metabólico, selecciona cepas resistentes a esos fungicidas.

20 En un intento de remediar esta situación, es necesario limitar el número de veces que se usan al año productos químicos de la misma familia, alternar las familias químicas con diferentes modos de acción y utilizar cualquier otro medio desfavorable para el agente patógeno. En este contexto, existe por tanto una necesidad real e importante de soluciones alternativas contra las enfermedades de las plantas.

25 Lo ideal sería que estas soluciones actuaran de manera diferente a la de los fungicidas químicos existentes, no generaran residuos químicos en las cosechas y en el medioambiente y fueran más seguras y saludables para los operarios. Tales tratamientos se deben utilizar, solos o en alternancia y/o en combinación con los tratamientos químicos actuales u cualquier otro tratamiento, para evitar la aparición o limitar el desarrollo de estos agentes patógenos, y de sus cepas resistentes sobre las plantas, y limitar los riesgos para el hombre y el medioambiente.

30 En este contexto, se encuentra la administración a las plantas de microorganismos antagonistas de los agentes patógenos. Por ejemplo, los microorganismos propuestos hasta la fecha como microorganismos antagonistas comprenden la bacteria *Bacillus subtilis*, los hongos *Trichoderma harzanium*, *Trichoderma viride*, *Coniothyrium minitans*, *Streptomyces griseoviridis*, las levaduras *Aureobasidium pullulans*, *Metschnikowia fructicola*, *Candida oleophila*... El artículo *Biological control of postharvest diseases of fruits and vegetable* de El Ghaouth et al. (*Applied Mycology and Biotechnology*, vol. 2, Agriculture and food production, Elsevier Science B.V., pág. 219-238) propone una revisión de los conocimientos en materia de control biológico de los agentes patógenos en los frutos, y ofrece diversas explicaciones posibles para el modo de acción de los microorganismos antagonistas.

35 También se ha considerado el uso de las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* como microorganismos antagonistas (documento WO 2006/032530). Sin embargo, la eficacia de estas levaduras ha sido juzgada en general como que fuera menor a la de otros microorganismos, y en algunos casos nula. Como ejemplo se puede hacer referencia al artículo *Role of competition for sugars in yeasts in the biocontrol of gray mold in apples*, de A.B. Filonow (*Biocontrol Science and Technology*, 8:243-256, 1998), que muestra que *Saccharomyces cerevisiae* no es eficaz en la reducción de la infección de las manzanas con la podredumbre gris, a diferencia de *Cryptococcus laurentii* y *Sporobolomyces roseus*.

40 Por otra parte, los microorganismos antagonistas que se suelen considerar los más eficaces, se aíslan generalmente del medio natural, no se conocen bien, y por lo tanto pueden expresar características no deseables cuando se desarrollan o se utilizan. De este modo se tropieza con dificultades de industrialización, e incluso inconvenientes para los seres humanos o el medioambiente.

45 Por tanto, existe una necesidad de poner a punto nuevas cepas de microorganismos antagonistas, más fiables desde el punto de vista industrial, más seguras desde el punto de vista sanitario y medioambiental, y eficaces para luchar contra las enfermedades causadas por agentes patógenos en las plantas.

**Compendio de la invención**

La invención se refiere en primer lugar a una cepa de *Saccharomyces cerevisiae*, caracterizada porque se

selecciona entre la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM (Colección nacional de cultivos de microorganismos, Instituto Pasteur, 25 rue du Docteur Roux, 75724 Paris Cedex 15, Francia), la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM.

- 5 La invención se refiere también a una composición fitosanitaria que comprende las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* seleccionadas entre la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y mezclas de las mismas.

10 Según una realización, la composición fitosanitaria comprende igualmente uno o varios agentes de formulación y/o al menos un adyuvante activo suplementario.

Según una realización, la composición fitosanitaria es una composición fitosanitaria concentrada, de formulación seca sólida o líquida.

Según una realización, la composición fitosanitaria es una composición fitosanitaria lista para el uso, de formulación seca o líquida, preferentemente líquida.

- 15 Según una realización, la composición fitosanitaria comprende una cantidad de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* comprendida entre  $10^4$  y  $10^{11}$  ufc/ml, preferentemente entre  $10^5$  y  $10^{10}$  ufc/ml, de forma más particularmente preferida entre  $5 \times 10^5$  y  $5 \times 10^9$  ufc/ml.

20 La invención también se refiere a un procedimiento de tratamiento o de protección de plantas contra enfermedades causadas por agentes patógenos, que comprende poner en contacto las plantas con las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* seleccionadas entre la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y mezclas de las mismas.

Según una realización, los agentes patógenos se seleccionan entre hongos, virus, bacterias, micoplasma, espiroplasmas, viroides y combinaciones de los mismos, preferentemente entre los hongos.

- 25 Según una realización, los agentes patógenos se seleccionan entre de microorganismos de los géneros *Alternaria* spp., en particular *Alternaria solani* y *Alternaria alternata*, *Ascochyta* spp., en particular *Ascochyta fabae* o *Aschochyta pinodella*, *Aspergillus* spp., en particular *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus*, *Botrytis* spp., en particular *Botrytis cinerea*, *Bremia* spp., en particular *Bremia lactucae*, *Cercospora* spp., en particular *Cercospora beticola*, *Cladosporium* spp., en particular *Cladosporium allii-cepae*, *Colletotrichum* spp., en particular *Colletotrichum*  
 30 *graminicola*, *Cryptosporiopsis* spp., en particular *Cryptosporiopsis malicorticis*, *Erysiphe* spp., en particular *Erysiphe graminis* o *necator*, *Fusarium* spp., en particular *Fusarium oxysporum* y *Fusarium roseum*, *Gloeosporium* spp., en particular *Gloeosporium fructigenum*, *Guignardia* spp., en particular *Guignardia bidwellii*, *Helminthosporium* spp., en particular *Helminthosporium tritici-repentis*, *Marssonina* spp., en particular *Marssonina rosae*, *Monilia* spp., en particular *Monilia fructigena*, *Mycosphaerella* spp., en particular *Mycosphaerella brassicicola*, *Penicillium* spp., en particular *Penicillium expansum* o *Penicillium digitatum*, *Peronospora* spp., en particular *Peronospora parasitica*,  
 35 *Pezicula* spp., en particular *Pezicula malicorticis*, *Phragmidium* spp., en particular *Phragmidium rubi-idaei*, *Phytophthora* spp., en particular *Phytophthora infestans*, *Plasmopara* spp., en particular *Plasmopara viticola*, *Podosphaera* spp., en particular *Podosphaera leucotricha*, *Pseudocercospora* spp., en particular *Pseudocercospora brassicae*, *Pseudoperonospora* spp., en particular *Pseudoperonospora cubensis*,  
 40 *Pseudopeziza* spp., en particular *Pseudopeziza medicaginis*, *Puccinia* spp., en particular *Puccinia graminis*, *Pythium* spp., en particular *Ramularia* spp., en particular *Ramularia betae*, *Rhizoctonia* spp., en particular *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus* spp., en particular *Rhizopus nigricans* y *Rhizopus stolonifer*, *Rynchosporium* spp., en particular *Rynchosporium secalis*, *Sclerotinia* spp., en particular *Sclerotinia sclerotiorum*, *Septoria* spp., en particular *Septoria nodorum* o *Septoria tritici*, *Sphaerotheca* spp., en particular *Sphaerotheca macularis*, *Spilocaea* spp., en particular *Spilocaea pomi*, *Taphrina* spp., en particular *Taphrina pruni*, *Trichothecium* spp., en particular *roseum*, *Uncinula* spp., en particular *Uncinula necator*, *Ustilago* spp., en particular *Ustilago tritici*, *Venturia* spp., en particular *Venturia inaequalis*, y combinaciones de las mismas, seleccionándose dichos agentes patógenos preferentemente entre *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Botrytis cinerea* y combinaciones de los mismos.

50 Según una realización, las plantas se seleccionan entre las gramíneas, dicotiledóneas, plantas anuales, bianuales y perennes, plantas de verduras o verduras cosechadas, plantas o árboles frutales o los frutos recolectados, plantas o árboles de flor o las flores recolectadas, cereales, oleaginosas, proteaginosas, plantas leñosas, plantas ornamentales, y se seleccionan especialmente a partir de plantas o productos derivados de la patata, remolacha, caña de azúcar, tabaco, vid, trigo, colza, cebada, arroz, maíz, sorgo, mijo, soja, judía, tomate, pepino, lechuga, fresa, manzano, peral, cítricos, plátano, piña, melocotonero, albaricoquero, cerezo, nogal y avellano.

- 55 Según una realización, el procedimiento mencionado anteriormente comprende:

- la aplicación de la composición fitosanitaria lista para el uso descrita anteriormente sobre la totalidad o parte de las plantas; o

- la mezcla de la composición fitosanitaria concentrada descrita anteriormente con un agente de formulación para formar una composición fitosanitaria final, seguida de la aplicación de esta composición fitosanitaria sobre la totalidad o parte de las plantas.

5 Según una realización, la aplicación de la composición fitosanitaria sobre la totalidad o parte de las plantas consiste en una aplicación sobre las hojas, tallos, flores, frutos, tronco y/o raíces, o sobre una parte de éstos, preferentemente mediante pulverización, realizándose la aplicación sobre las raíces preferentemente por pulverización del suelo, incorporación mecánica, en mezcla con fertilizantes, abonos o en premezcla.

10 La presente invención permite superar los inconvenientes de la técnica anterior. Más concretamente, aporta nuevas cepas de microorganismos antagonistas, más fiables desde el punto de vista industrial, más seguras desde el punto de vista sanitario y medioambiental, y eficaces para luchar contra las enfermedades causadas por agentes patógenos en las plantas.

15 La invención se basa en la puesta a punto por los inventores de nuevas cepas de *Saccharomyces cerevisiae* que presentan muy buenas aptitudes fitosanitarias. Siendo *Saccharomyces cerevisiae* una especie de levadura conocida y explotada desde hace siglos por el hombre para producir pan o alcohol, incluyendo a escala industrial, cuyo uso como microorganismo antagonista es particularmente ventajoso.

De este modo, es posible luchar eficazmente contra los agentes patógenos de las plantas y contra las enfermedades que causan, y ello a partir de productos poco o nada perjudiciales para el hombre y el medioambiente, y fáciles de producir a escala industrial.

20 Según realizaciones particulares, la invención también presenta una o preferentemente varias de las siguientes características ventajosas:

- la invención permite la protección a largo plazo de plantas (por ejemplo, superior a 1 semana, a 2 semanas o a 1 mes) y una acción polivalente frente a una pluralidad de agentes patógenos;

- La invención es particularmente aplicable en el campo de la agricultura biológica;

25 - La invención permite aumentar la eficacia global de la protección fitosanitaria, mediante la reducción del nivel de infección y/o la reducción de la remisión de inóculo;

- la invención permite limitar la cantidad de residuos de productos agroquímicos en o sobre los productos de consumo, en suelos y aguas cuando se tratan los cultivos o una planta.

### **Descripción de realizaciones de la invención**

A continuación se describe la invención con mayor detalle y de forma no restrictiva en la descripción siguiente.

30 Tipos de tratamiento (curativo o preventivo)

Como se ha indicado anteriormente, la invención se refiere a procedimientos y a productos para la lucha, a título preventivo o curativo, contra agentes patógenos en las plantas.

35 Las plantas en cuestión pueden ser de cualquier tipo, y en particular gramíneas y dicotiledóneas, plantas anuales, bianuales y perennes, verduras, cereales como el trigo, la cebada, el arroz, el maíz, el sorgo, el mijo, oleaginosas, proteaginosas, patatas, remolachas, caña de azúcar, tabaco, plantas leñosas, árboles, frutales o no, vides, plantas ornamentales...

De acuerdo con una aplicación particular, las plantas son árboles frutales, por ejemplo, árboles frutales de pepita, en particular seleccionados entre manzanos, perales y cítricos.

40 Según otra aplicación, las plantas se seleccionan entre la vid, los cereales (sobre todo trigo), la colza, la remolacha, la patata, la judía, el tomate, el pepino, la lechuga o la fresa.

El término "planta" utilizado en el contexto de la presente invención hace referencia tanto a las plantas como tales (por ejemplo, árboles frutales) como a partes aisladas de estas plantas, tales como los frutos o flores recolectadas, así como a los granos o las semillas (material de propagación vegetal).

De acuerdo con una realización particular, las plantas son frutos, por ejemplo, manzanas o peras o cítricos.

45 En el texto que sigue, cuando se trata de poner en contacto las plantas con una composición, se debe entender que esta puesta en contacto se puede llevar a cabo sobre la totalidad o solo sobre una parte de la superficie de las plantas. Por ejemplo, cuando se trata de plantas completas, la puesta en contacto se puede llevar a cabo sobre la totalidad de las plantas o solamente sobre una o varias partes de la misma, como por ejemplo las hojas, los tallos, las flores, los frutos, el tronco y/o las raíces, o incluso solo sobre una parte de la superficie de estas hojas, tallos, 50 flores, frutos, tronco y/o raíces.

Los productos de la invención permiten proteger eficazmente las plantas contra agentes patógenos durante un período de tiempo significativo, que puede superar un mes o incluso varios meses sobre un fruto conservado en frío. Se entiende que se puede repetir la aplicación con la periodicidad que determine el usuario.

5 La invención se puede aplicar a la lucha contra todo tipo de agentes patógenos, y en particular hongos, virus, bacterias, micoplasmas, espiroplasmas o viroides. La lucha contra los hongos resulta particularmente eficaz gracias a la presente invención.

Como ejemplos concretos de agentes patógenos, se pueden citar en particular los hongos de los géneros *Alternaria* spp., por ejemplo *Alternaria solani* y *Alternaria alternata*, *Ascochyta* spp., por ejemplo *Ascochyta fabae* o *Ascochyta pinodella*, *Aspergillus* spp., en particular *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus*, *Botrytis* spp., por ejemplo *Botrytis cinerea*, *Bremia* spp., por ejemplo *Bremia lactucae*, *Cercospora* spp., por ejemplo *Cercospora beticola*, *Cladosporium* spp., por ejemplo *Cladosporium allii-cepae*, *Colletotrichum* spp., por ejemplo *Colletotrichum graminicola*, *Cryptosporiopsis* spp., por ejemplo *Cryptosporiopsis malicorticis*, *Erysiphe* spp., por ejemplo *Erysiphe graminis* o *Erysiphe necator*, *Fusarium* spp., por ejemplo *Fusarium oxysporum* y *Fusarium roseum*, *Gloeosporium* spp., por ejemplo *Gloeosporium fructigenum*, *Guignardia* spp., por ejemplo *Guignardia bidwellii*, *Helminthosporium* spp., por ejemplo *Helminthosporium tritici-repentis*, *Marssonina* spp., por ejemplo *Marssonina rosae*, *Monilia* spp., por ejemplo *Monilia fructigena*, *Mycosphaerella* spp., por ejemplo *Mycosphaerella brassicicola*, *Penicillium* spp., por ejemplo *Penicillium expansum* o *Penicillium digitatum*, *Peronospora* spp., por ejemplo *Peronospora parasitica*, *Pezizula* spp., por ejemplo *Pezizula malicorticis*, *Phragmidium* spp., por ejemplo *Phragmidium rubi-idaei*, *Phytophthora* spp., del cual *Phytophthora infestans*, *Plasmopara* spp., del cual *Plasmopara viticola*, *Podosphaera* spp., por ejemplo *Podosphaera leucotricha*, *Pseudocercospora* spp., del cual *Pseudocercospora brassicae*, *Pseudoperonospora* spp., por ejemplo *Pseudoperonospora cubensis*, *Pseudopeziza* spp., por ejemplo *Pseudopeziza medicaginis*, *Puccinia* spp., del cual *Puccinia graminis*, *Pythium* spp. *Ramularia* spp., del cual *Ramularia betae*, *Rhizoctonia* spp., por ejemplo *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus* spp., por ejemplo *Rhizopus nigricans* y *Rhizopus stolonifer*, *Rynchosporium* spp., como *Rynchosporium secalis*, *Sclerotinia* spp., como *Sclerotinia sclerotiorum*, *Septoria* spp., por ejemplo *Septoria nodorum* o *Septoria tritici*, *Sphaerotheca* spp., como *Sphaerotheca macularis*, *Spilocaea* spp., en particular *Spilocaea pomi*, *Taphrina* spp., por ejemplo *Taphrina pruni*, *Trichothecium* spp., en particular *Trichothecium roseum*, *Uncinula* spp., por ejemplo *Uncinula necator*, *Ustilago* spp., por ejemplo *Ustilago tritici* y *Venturia* spp., por ejemplo *Venturia inaequalis*. Las combinaciones de los agentes patógenos mencionados anteriormente también se pueden combatir gracias a la invención.

30 *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Botrytis cinerea* son especies contra las que la invención es particularmente eficaz.

Entre los ejemplos de bacterias que afectan a cultivos se encuentran en particular los géneros *Corynebacterium*, *Clavibacter*, *Curtobacterium*, *Streptomyces*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Erwinia* spp. y especialmente *Erwinia amylovora*, *Erwinia carotovora*, *Erwinia chrysanthemi*.

35 Ejemplos de virus que afectan a cultivos son los virus del mosaico del tabaco o el virus Y de la patata.

La invención propone un procedimiento para el tratamiento y/o la protección de las plantas contra enfermedades causadas por los agentes patógenos anteriores, por ejemplo, la podredumbre gris. Dicho procedimiento incluye todo procedimiento curativo o preventivo, destinado a retrasar o evitar la aparición de estas enfermedades, a erradicarlas o a limitar o reducir la amplitud, la extensión o los efectos de estas enfermedades.

40 Cepas de *Saccharomyces cerevisiae* como microorganismos antagonistas

En el ámbito de la presente invención, por "microorganismo antagonista" se entiende un microorganismo que es el antagonista de un agente patógeno, particularmente un agente patógeno capaz de causar enfermedades en las plantas (en concreto un agente patógeno de la lista anterior).

45 La invención propone cuatro cepas de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* que son útiles como microorganismos antagonistas, a saber:

- la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM;
- la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM;
- la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM; y
- la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM

50 Uso de las cepas de *Saccharomyces cerevisiae* de la invención

La invención propone el uso de las cepas de *Saccharomyces cerevisiae* mencionadas anteriormente para proteger o curar las plantas contra enfermedades causadas por agentes patógenos.

En particular, a este fin, la invención proporciona una composición fitosanitaria que comprende una de las cepas de

*Saccharomyces cerevisiae* mencionadas anteriormente (o una mezcla de varias de estas cepas).

En el ámbito de la presente invención por "composición fitosanitaria" se entiende una composición capaz de proteger a las plantas contra uno o varios agentes patógenos, y/o de curar las plantas infectadas con uno o varios agentes patógenos.

5 La composición fitosanitaria según la invención puede estar en forma concentrada o en forma lista para el uso. Dicha composición fitosanitaria puede estar en forma seca, por ejemplo, en forma de polvo o gránulos, o en forma líquida, especialmente acuosa, por ejemplo, en forma de suspensión, dispersión, gel, crema, pasta, o en forma sólida. En el caso de la composición lista para el uso, se prefiere la forma líquida acuosa debido a que esta forma está adaptada para ser pulverizada.

10 En el caso de la forma seca, las levaduras de las cepas mencionadas anteriormente están preferentemente en forma deshidratada, liofilizada y/o encapsulada.

15 En la composición fitosanitaria lista para el uso, el ingrediente activo (levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente) ya está formulado de manera adaptada para el uso en las plantas. De este modo, el ingrediente activo se mezcla, por ejemplo, con un vehículo aceptable, tal como un líquido para rellenar un pulverizador de tipo espray, un fertilizante, un sustrato de cultivo en invernadero... La composición lista para el uso puede estar en forma de polvo, pero se prefiere la forma líquida.

20 A diferencia de la composición fitosanitaria lista para el uso, que está destinada a ser aplicada como tal sobre las plantas, la composición fitosanitaria concentrada está destinada a que un operario la mezcle con un agente de formulación (vehículo) para formar una composición final lista para el uso. Preferentemente, este agente de formulación es agua o una solución acuosa. Así, normalmente, el operario disuelve los gránulos (composición fitosanitaria concentrada) en agua o diluye una suspensión o dispersión acuosa (composición fitosanitaria concentrada) en agua con el fin de obtener la composición final, lista para el empleo.

25 Si las levaduras están en forma deshidratada en la composición fitosanitaria concentrada y si la composición final está en forma líquida (normalmente acuosa), se deben respetar las precauciones de uso para la rehidratación de las levaduras; por ejemplo, la temperatura del agente de formulación adaptado para disolver/rehidratar (normalmente agua o una solución acuosa) debe estar comprendida de manera ventajosa entre 20 y 25°C.

Tanto si la composición fitosanitaria está concentrada o lista para el uso, generalmente comprende de todos modos uno o varios agentes de formulación, sólidos o líquidos.

30 El o los agentes de formulación pueden estar constituidos por cualquier compuesto o materia inerte que permita, facilite o favorezca el transporte, el almacenamiento, la manipulación, la aplicación y/o la permanencia del ingrediente activo sobre las plantas o partes de las mismas. Tales agentes están adaptados para el objetivo buscado: conservación de las sustancias activas, mantenimiento en suspensión de las sustancias activas durante el almacenamiento o durante el uso en la preparación de la mezcla líquida de tratamiento, anti-espuma, anti-polvo, adhesión a las plantas, penetración en los tejidos y otros. Este o estos agentes pueden ser sólidos, líquidos, solos o en mezcla.

35 El o los agentes de formulación se pueden elegir en particular entre agentes tensioactivos, dispersantes, conservantes, humectantes, emulsionantes, agentes de adhesión, tampones de pH, nutrientes, solos o en mezcla.

40 El experto en la técnica definirá la cantidad de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* que se aplica a las plantas, en función en concreto del agente o de la variedad de agentes patógenos que se van a tratar, del tipo de planta, de la cepa o de las combinaciones de cepas utilizadas... La cantidad aplicada es suficiente preferentemente para proteger las plantas contra un agente patógeno, o para limitar o suprimir el desarrollo y los efectos del agente patógeno presente. Esta cantidad se puede determinar, por ejemplo, mediante ensayos de campo (o, por ejemplo, cuando las plantas son frutos, mediante ensayos de laboratorio o en una estación frutícola sobre los mismos frutos).

45 Una composición fitosanitaria lista para el uso contiene preferentemente una cantidad de levaduras de las cepas mencionadas anteriormente entre  $10^4$  y  $10^{11}$  ufc/ml, preferentemente entre  $10^5$  y  $10^{10}$  ufc/ml, de manera más particularmente preferida entre  $5 \times 10^5$  y  $5 \times 10^9$  ufc/ml.

50 La composición fitosanitaria descrita anteriormente, en su forma final (lista para el uso), se puede aplicar a las plantas de diferentes maneras y utilizando diferentes protocolos o programas de tratamiento. En una implementación preferida, la composición es líquida y se aplica mediante pulverización, en particular, mediante pulverización foliar o del suelo. En un modo particular, la composición es líquida y se aplica mediante pulverización de las flores o frutos recolectados.

Alternativamente, es posible aplicar la composición en forma de mezcla con fertilizantes, medios de cultivo, agua de riego u otro. La composición se puede administrar, por lo tanto, en las raíces mediante pulverización del suelo, incorporación mecánica, en mezcla con fertilizantes, abonos, en premezcla o de otro tipo.

Otros posibles adyuvantes activos

5 En el ámbito del tratamiento preventivo o curativo de las plantas contra enfermedades causadas por agentes patógenos, se pueden utilizar otros adyuvantes activos. Por "adyuvante activo" se entiende cualquier compuesto (distinto de las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente) susceptible de contribuir a la prevención o al tratamiento de enfermedades de las plantas causadas por agentes patógenos, o susceptible de potenciar el efecto de las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente, en la prevención o el tratamiento de enfermedades de las plantas causadas por agentes patógenos.

Según una realización, estos otros adyuvantes activos se pueden incluir en la composición fitosanitaria según la invención.

10 Según otra realización, estos otros adyuvantes activos se pueden administrar por separado a las plantas, en forma de un tratamiento complementario (de manera secuencial o en alternancia).

Los demás adyuvantes activos en cuestión comprenden en particular:

15 1) Cualquier microorganismo antagonista distinto de las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente. Como tal se puede utilizar cualquier microorganismo conocido como antagonista de uno o varios agentes patógenos de las plantas.

Preferentemente, los microorganismos antagonistas se seleccionan entre las bacterias, los hongos y las levaduras, preferentemente las levaduras.

20 Los microorganismos antagonistas se pueden seleccionar en particular entre el grupo que consiste en *Agrobacterium* spp., *Ampelomyces* spp., *Aureobasidium* spp., *Bacillus* spp., *Bulleromyces* spp., *Candida* spp., *Chaetomium* spp., *Coniothyrium* spp., *Cryptococcus* spp., *Debaryomyces* spp., *Dekkera* spp., *Erwinia* spp., *Exophylla* spp., *Gliocladium* spp., *Hansenula* spp., *Issatchenkia* spp., *Kluyveromyces* spp., *Mariannaea* spp., *Metschnikovia* spp., *Microdochium* spp., *Paecilomyces* spp., *Penicillium* spp., *Phlebiopsis* spp.; *Pichia* spp., *Pseudomonas* spp., *Pseudozyma* spp., *Pythium* spp., *Rhodotorula* spp., *Saccharomyces* spp., *Saccharomycopsis* spp., *Sporobolomyces* spp., *Streptomyces* spp., *Talaromyces* spp., *Trichoderma* spp., *Ulocladium* spp., *Verticillium* spp.,  
25 *Zygosaccharomyces* spp. y sus mezclas, y más particularmente *Agrobacterium radiobacter*, *Aureobasidium pullulans*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus pumilis*, *Candida oleophila*, *Candida saitoana*, *Candida sake*, *Candida tenuis*, *Candida utilis*, *Candida pelliculosa*, *Coniothyrium minitans*, *Cryptococcus albidus*, *Cryptococcus laurentii*, *Cryptococcus flavescens*, *Erwinia carotovora*, *Gliocladium catenatum*, *Gliocladium virens*, *Hanseniaspora uvarum*, *Kluyveromyces thermotolerance*, *Metschnikovia fructicola*, *Metschnikowia pulcherrima*,  
30 *Metschnikowia reukafii*, *Microdochium dimerum*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Penicillium oxalicum*, *Phlebiopsis gigantea*, *Pichia anomala*, *Pichia guilliermondii*, *Pseudomonas cepacia*, *Pseudomonas chlororaphis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas syringae*, *Pseudozyma flocculosa*, *Rhodotorula glutinis*, *Pythium oligandrum*, *Rhodotorula mucilaginosa*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomycopsis schoeni*, *Streptomyces griseoviridis*, *Talaromyces flavus*, *Trichoderma atroviride*, *Trichoderma harzianum*, *Trichoderma polysporum*, *Trichoderma viride*, *Trichoderma asperellum*, *Trichoderma gamsi*, *Ulocladium atrum*, *Verticillium albo-atrum*, y mezclas de los mismos.

35 2) Sales de calcio, potasio o sodio.

En el documento WO 2006/032530, al que se hace referencia, se describen detalladamente las sales especialmente eficaces como adyuvantes activos.

40 En concreto se prefieren sales de cloruro, propionato, sulfato, fosfato, carbonato, bicarbonato, acetato, etanoato, glicerato, glutamato, eritronato, teonato, ribonato, arabinoato, xilonato, lixonato, alonato, altronato, gluconato, manoato, gulonato, idonato, galactonato, talonato, aloheptonato, altroheptonato, glucoheptonato, manoheptonato, guloheptonato, idoheptonato, galactoheptonato, taloheptonato, tartronato, malato, tartrato, citrato, sacarato, mucato, lactato, lactogluconato, ascorbato, isocitrato y citramalato, de sodio o de calcio o de potasio (preferentemente calcio), ya se trate de forma anhidra o hidratada.

45 El lactato de calcio es particularmente preferido. También son posibles las mezclas de las sales anteriores.

3) Un agente estimulante seleccionado entre el grupo que consiste en ácidos urónicos, mananos, beta-1,3-glucano, sus mezclas y derivados (sales, hidratos...).

Entre los ácidos urónicos se prefiere el ácido galacturónico y el ácido glucurónico.

4) Una sustancia agroquímica fungicida, antivírica y/o antibacteriana.

50 La sustancia fungicida se puede seleccionar, por ejemplo, entre los fungicidas agroquímicos orgánicos o los fungicidas minerales inorgánicos a base de azufre y/o de cobre.

En particular, son ejemplos de fungicidas agroquímicos orgánicos disponibles actualmente, de los cloronitrilos el clorotalonil, de los carbamatos los ditiocarbamatos tales como mancozeb, de las ftalimidias el captano, sulfamidas,

guanidinas, quinonas, quinolinas, tiadiazinas, anilidas, hidroxianilidas y fenilamidas, imidazolinonas, oxazolidinonas, estrobilurinas, cianoimidazoles, fluazinam, dinocap, sitiofam, dicarboximidias, fludioxonil, organofosforados, propamocarb HCl, difenilamina, piridilaminas, inhibidores de la biosíntesis de esteroides (IBS), entre ellos imidazoles, pirimidinas, hidroxipirimidinas, anilopirimidinas, triazoles, espiroxamina, morfolinas y piperidinas, fenhexamid, himexazol, zoxamida, dietofencarb, bencimidazoles, pencicurón, quinoxifeno, iprovalicarb, cimoxanil, dimetomorf, fosfonatos, triazinas...

La invención también se puede utilizar en alternancia, asociación o combinación con uno o varios compuestos elicitores (inductores) de las defensas de las plantas, tales como por ejemplo, ácido b-aminobutírico, ácido 2,6-dicloroisocotínico, acibenzolar-s-metilo o algunos extractos de algas. Ejemplos de tales compuestos son en particular la laminarina y los ulvanos.

En este sentido, la invención también propone un procedimiento para prevenir o retardar el desarrollo de cepas de hongos resistentes a una familia de agentes fungicidas, caracterizado porque las plantas se tratan con levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente, como se ha descrito más arriba, para reducir la presión de selección de las cepas resistentes a dicha familia de agentes fungicidas, o porque el o los tratamientos de las plantas con una sustancia de dicha familia de agentes fungicidas se alternan o se combinan con uno o varios tratamientos de las plantas con las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente, como se ha descrito más arriba.

La invención también propone un procedimiento para prevenir o retardar el desarrollo de cepas de bacterias resistentes a una familia de agentes antibacterianos, caracterizado porque las plantas se tratan con levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente, como se ha descrito más arriba, con el fin de reducir la presión de selección de las cepas resistentes a dicha familia de agentes antibacterianos, o porque el o los tratamientos de las plantas con dicho agente bacteriano se alternan o se combinan con uno o varios tratamientos de las plantas con las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente, como se ha descrito más arriba.

Sin embargo, según una realización particular, la composición fitosanitaria según la invención está desprovista de cualquier sustancia agroquímica fungicida, antivírica y/o antibacteriana tóxica para las levaduras *Saccharomyces cerevisiae*. Según otra realización particular, no se aplica ningún tratamiento a base de no importa que sustancia agroquímica fungicida, antivírica y/o antibacteriana en dosis tóxicas para las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* antes del tratamiento con las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* de las cepas mencionadas anteriormente, a menos que se respete el periodo de espera adecuado.

### Ejemplos

Los siguientes ejemplos ilustran la invención sin limitarla.

#### Ejemplo 1

Se prueba la eficacia de la presente invención frente a enfermedades fúngicas después de la recolección, de la siguiente manera.

Se practican tres lesiones por fruto de pomelo. Se aplica en cada lesión una composición fitosanitaria, se deja secar y a continuación se inocula una composición que contiene un agente patógeno.

El agente patógeno utilizado es *Penicillium digitatum*, a una concentración de  $5 \times 10^4$  esporas por ml.

Después de 4 o 5 días de incubación a 20°C, se mide el diámetro medio de las lesiones.

Se utilizan los 4 tipos siguientes de composición fitosanitaria, con diferentes concentraciones de microorganismos (obtenidas mediante diluciones en serie en agua destilada estéril a partir de un cultivo de microorganismos):

A: composición que contiene la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM.

B: composición que contiene la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM.

C: composición que contiene la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM.

D: composición que contiene la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM.

Las cepas de levaduras proceden de la compañía Lesaffre Internacional (Francia).

El agente patógeno se obtiene por aislamiento a partir de frutos de pomelo podridos; almacenamiento sobre agar inclinado de dextrosa - patata a 4°C; cultivo en placas de agar inclinado de dextrosa - patata a 25°C; recogida de las esporas de los bordes esporulantes de un cultivo de 2-3 semanas; suspensión en agua destilada estéril y ajuste de la concentración de esporas con un hemocitómetro.

ES 2 517 246 T3

Cada prueba se promedia sobre 10 frutos.

Se mide la eficacia de distintos tratamientos preventivos con respecto a un testigo sin tratar y los resultados se recogen en la tabla 1 a continuación. El diámetro de las lesiones se mide a los 4 días, excepto los resultados marcados con un asterisco (\*), que se obtienen a los 5 días.

5 Tabla 1 - prevención de la infección con *Penicillium digitatum* en pomelos

Tipo de tratamiento	Concentración de levaduras (en ufc/mL)	Diámetro de las lesiones (en mm)	Eficacia (%)
Testigo	-	77,78 *	-
A	$4,08 \times 10^7$	24,07 *	69,0
A	$4,08 \times 10^8$	5,56 *	92,9
A	$4,08 \times 10^9$	0,00 *	100,0
Testigo	-	79,63	-
A	$1,10 \times 10^7$	24,07	69,8
A	$1,10 \times 10^8$	18,52	76,7
A	$1,10 \times 10^9$	5,56	93,0
B	$1,10 \times 10^7$	20,37	74,4
B	$1,10 \times 10^8$	25,93	67,4
B	$1,10 \times 10^9$	12,96	83,7
Testigo	-	83,33	-
C	$3,12 \times 10^8$	27,78	66,7
C	$3,12 \times 10^9$	5,56	93,3
C	$3,12 \times 10^{10}$	0,00	100,0
Testigo	-	84,44	-
D	$1,10 \times 10^7$	1,85	97,8
D	$1,10 \times 10^8$	1,85	97,8
D	$1,10 \times 10^9$	0,00	100,0
Testigo	-	90,74	-
D	$1,08 \times 10^5$	75,93	16,3
D	$1,08 \times 10^6$	37,78	58,4
D	$1,08 \times 10^7$	7,41	91,8

Ejemplo 2

5 Se repite el mismo tipo de experimento que en el ejemplo 1, pero ahora se utilizan manzanas en lugar de pomelos y se utiliza *Botrytis cinerea* (suspensión de esporas a una concentración de  $10^6$  esporas/ml) y *Penicillium expansum* (suspensión de esporas a una concentración de  $10^5$  esporas/ml) como agentes patógenos. La evaluación de las lesiones se lleva a cabo 6 días después de la inoculación, los resultados se promedian sobre 15 frutos cada vez.

Los resultados obtenidos contra *Botrytis cinerea* se recogen en las tablas 2a y 2b a continuación, y los resultados contra *Penicillium expansum* se recogen en las tablas 3a y 3b a continuación.

Tabla 2a - prevención de la infección con *Botrytis cinerea* en manzanas

Tipo de tratamiento	Concentración en levaduras (en ufc/mL)	Diámetro de las lesiones (en mm)	Eficacia (%)
Testigo	-	21,4	-
A	$10^7$	2,3	89,18
A	$10^6$	9,4	55,88
A	$10^5$	9,0	57,96
B	$10^7$	6,9	67,64
B	$10^6$	13,2	38,09
B	$10^5$	11,6	45,58
C	$10^7$	8,4	60,87
C	$10^6$	11,2	47,66
C	$10^5$	10,9	48,80

10 Tabla 2b - prevención de la infección con *Botrytis cinerea* en manzanas

Tipo de tratamiento	Concentración de levaduras (en ufc/mL)	Diámetro de las lesiones (en mm)	Eficacia (%)
Testigo	-	14,1	-
A	$10^7$	4,3	69,56
A	$10^8$	0,0	100
D	$10^5$	5,6	60,57
D	$10^6$	3,4	76,18
D	$10^7$	2,7	80,91
D	$5 \times 10^7$	0,8	94,16
D	$10^8$	0,0	100

Tabla 3a - prevención de la infección con *Penicillium expansum* en manzanas

Tipo de tratamiento	Concentración de levaduras (en ufc/mL)	Diámetro de las lesiones (en mm)	Eficacia (%)
Testigo	-	16,9	-
A	$10^7$	7,5	55,51
A	$10^6$	7,3	56,69
A	$10^5$	12,3	27,30
B	$10^7$	12,2	28,08
B	$10^6$	13,0	23,36
B	$10^5$	14,0	17,19
C	$10^7$	6,6	60,76
C	$10^6$	9,4	44,62
C	$10^5$	11,0	34,91

5 Tabla 3b - prevención de la infección con *Penicillium expansum* en manzanas

Tipo de tratamiento	Concentración de levaduras (en ufc/mL)	Diámetro de las lesiones (en mm)	Eficacia (%)
Testigo	-	24,0	-
A	$10^7$	12,8	46,72
A	$10^8$	3,8	84,0
D	$10^5$	15,9	33,95
D	$10^6$	15,2	36,73
D	$10^7$	12,0	50,05
D	$5 \times 10^7$	10,8	54,95
D	$10^8$	7,2	70,12

Ejemplo 3

Se repite el mismo tipo de experimento que en el ejemplo 1, pero ahora se utiliza uva de mesa en lugar de pomelos, y se utiliza *Botrytis cinerea* como agente patógeno. Además, se evalúa la eficacia de la protección con las levaduras

5 mediante el recuento del número de granos de uva infectados por racimo, 7 días después de la inoculación del agente patógeno, con el fin de clasificar los racimos en 4 categorías: (1) racimo sano; (2) aproximadamente el 10% del racimo infectado; (3) aproximadamente el 25% del racimo infectado; (4) aproximadamente el 50% del racimo infectado o más. Se asigna una puntuación de 0 a la categoría (1), 0,1 a la categoría (2), 0,25 a la categoría (3) y 0,6 a la categoría (4), para poder calcular el daño promedio.

Los resultados obtenidos en los racimos de uvas sin lesiones se recogen a continuación en la tabla 4, y los resultados obtenidos en los racimos de uvas con lesiones se recogen en la tabla 5 a continuación.

Tabla 4 - prevención de la infección con *Botrytis cinerea* en uva de mesa sin lesiones

Tratamiento	Concentración (ufc/mL)	(1)	(2)	(3)	(4)	Daño Promedio	Eficacia (%)
Testigo	-	0	0	2	3	0,46	-
B	10 <sup>7</sup>	1	0	2	2	0,34	26,1
C	10 <sup>7</sup>	0	3	2	0	0,16	65,2
D	10 <sup>7</sup>	1	3	1	0	0,11	76,1
B	10 <sup>6</sup>	0	1	4	0	0,22	52,2
C	10 <sup>6</sup>	0	0	4	1	0,32	30,4
D	10 <sup>6</sup>	0	1	2	2	0,36	21,7

10 Tabla 5 - prevención de la infección con *Botrytis cinerea* en uva de mesa con lesiones

Tratamiento	Concentración (ufc/mL)	(1)	(2)	(3)	(4)	Daño Promedio	Eficacia (%)
Testigo	-	0	0	4	1	0,32	-
B	10 <sup>7</sup>	0	1	3	1	0,29	9,4
C	10 <sup>7</sup>	0	2	3	0	0,19	40,6
D	10 <sup>7</sup>	0	4	1	0	0,13	59,4
B	10 <sup>6</sup>	0	1	3	1	0,29	9,4
C	10 <sup>6</sup>	0	2	3	0	0,19	40,6
D	10 <sup>6</sup>	0	4	1	0	0,13	59,4

Ejemplo 4

Este experimento se realiza en condiciones reales, en el campo y en una estación de almacenamiento. En un huerto de nectarinas, variedad Fantasia, se identificaron y numeran 10 árboles de los cuales 5 no se habían tratado y 5 sí.

15 La mezcla líquida de tratamiento (composición fitosanitaria lista para el uso) se prepara mediante dispersión en agua a 20°C de gránulos de levadura seca de dispersión instantánea, a una concentración de 25 g/l. La cepa utilizada para producir este granulado es la cepa A.

## ES 2 517 246 T3

Los frutos se tratan en el árbol, el día antes de la recolección, después de retirar los frutos podridos. En el momento de la recolección, las bandejas se marcan con el número de árbol y se guardan en una cámara refrigerada.

5 Los frutos se conservan una semana en frío (4°C) y después se conservan a temperatura normal (aproximadamente 25°C) durante 3 días para favorecer el desarrollo de enfermedades. A continuación, se toman los datos. Cuando había manchas de *Monilia fructigena* o *Botrytis cinerea*, se anota su número y diámetro en mm para cada fruto observado.

10 Al final, se calcula el número de frutos sanos, el número de frutos con manchas, el porcentaje de frutos sanos y con manchas, el número medio de manchas por fruto y el diámetro medio de las manchas. La eficacia se calcula de acuerdo con Abott sobre los porcentajes de frutos manchados, el número medio de manchas y el diámetro medio de las manchas. Los resultados se muestran en la tabla 6 a continuación.

Tabla 5 - efecto fitosanitario en condiciones de recolección

	Frutos recolectados	Frutos manchados	Frutos sanos	Manchas fúngicas	Diámetro de las manchas en mm
<b>Sin tratar</b>					
Número de frutos	267	202	65		
%	100	75,7	24,3		
Número total				349	
Número/fruto con manchas				1,73	
Suma de los diámetros					16309
Diámetro medio					46,7
<b>Tratados</b>					
Número	235	114	121		
%	100	48,5	51,5		
Número total				180	
Número/fruto con manchas				1,58	
Suma de los diámetros					7779
Diámetro medio					43,2
<b>Eficacia (%)</b>		35,9		8,6	7,5

## REIVINDICACIONES

1. Cepa de *Saccharomyces cerevisiae*, caracterizada porque se ha seleccionado entre la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM
2. Composición fitosanitaria que comprende las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* seleccionadas entre la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y mezclas de las mismas.
3. Composición fitosanitaria según la reivindicación 2, que comprende igualmente uno o varios agentes de formulación y/o al menos un adyuvante activo adicional.
4. Composición fitosanitaria según la reivindicación 2 o 3, que es una composición fitosanitaria concentrada de formulación seca sólida o líquida.
5. Composición fitosanitaria según la reivindicación 2 o 3, que es una composición fitosanitaria lista para el uso de formulación seca o líquida, preferentemente líquida.
6. Composición fitosanitaria según la reivindicación 5, que comprende una cantidad de levaduras *Saccharomyces cerevisiae* comprendida entre  $10^4$  y  $10^{11}$  ufc/ml, preferentemente entre  $10^5$  y  $10^{10}$  ufc/ml, de manera más particularmente preferida entre  $5 \times 10^5$  y  $5 \times 10^9$  ufc/ml.
7. Procedimiento de tratamiento o de protección de las plantas contra enfermedades causadas por agentes patógenos, que comprende poner en contacto las plantas con las levaduras *Saccharomyces cerevisiae* seleccionadas entre la cepa nº I-3936 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3937 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM, la cepa nº I-3938 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y la cepa nº I-3939 depositada el 4 de marzo de 2008 en la CNCM y mezclas de las mismas.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que los agentes patógenos se seleccionan entre hongos, virus, bacterias, micoplasmas, espiroplasmas, viroides y combinaciones de los mismos, preferentemente entre los hongos.
9. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que los agentes patógenos se seleccionan entre microorganismos de los géneros *Alternaria* spp., en particular *Alternaria solani* y *Alternaria alternata*, *Ascochyta* spp., en particular *Ascochyta fabae* o *Ascochyta pinodella*, *Aspergillus* spp., en particular *Aspergillus niger* y *Aspergillus fumigatus*, *Botrytis* spp., en particular *Botrytis cinerea*, *Bremia* spp., en particular *Bremia lactucae*, *Cercospora* spp., en particular *Cercospora beticola*, *Cladosporium* spp., en particular *Cladosporium allii-cepae*, *Colletotrichum* spp., en particular *Colletotrichum graminicola*, *Cryptosporiopsis* spp., en particular *Cryptosporiopsis malicorticis*, *Erysiphe* spp., en particular *Erysiphe graminis* o *necator*, *Fusarium* spp., en particular *Fusarium oxysporum* y *Fusarium roseum*, *Gloeosporium* spp., en particular *Gloeosporium fructigenum*, *Guignardia* spp., en particular *Guignardia bidwellii*, *Helminthosporium* spp., en particular *Helminthosporium tritici-repentis*, *Marssonina* spp., en particular *Marssonina rosae*, *Monilia* spp., en particular *Monilia fructigena*, *Mycosphaerella* spp., en particular *Mycosphaerella brassicicola*, *Penicillium* spp., en particular *Penicillium expansum* o *Penicillium digitatum*, *Peronospora* spp., en particular *Peronospora parasitica*, *Pezizula* spp., en particular *Pezizula malicorticis*, *Phragmidium* spp., en particular *Phragmidium rubi-idaei*, *Phytophthora* spp., en particular *Phytophthora infestans*, *Plasmopara* spp., en particular *Plasmopara viticola*, *Podosphaera* spp., en particular *Podosphaera leucotricha*, *Pseudocercospora* spp., del cual *Pseudocercospora brassicae*, *Pseudoperonospora* spp., en particular *Pseudoperonospora cubensis*, *Pseudopeziza* spp., en particular *Pseudopeziza medicaginis*, *Puccinia* spp., en particular *Puccinia graminis*, *Pythium* spp., *Ramularia* spp., en particular *Ramularia betae*, *Rhizoctonia* spp., en particular *Rhizoctonia solani*, *Rhizopus* spp., en particular *Rhizopus nigricans* y *Rhizopus stolonifer*, *Rynchosporium* spp., en particular *Rynchosporium secalis*, *Sclerotinia* spp., en particular *Sclerotinia sclerotiorum*, *Septoria* spp., en particular *Septoria nodorum* o *Septoria tritici*, *Sphaerotheca* spp., en particular *Sphaerotheca macularis*, *Spilocaea* spp., en particular *Spilocaea pomi*, *Taphrina* spp., en particular *Taphrina pruni*, *Trichothecium* spp., en particular *roseum*, *Uncinula* spp., en particular *Uncinula necator*, *Ustilago* spp., en particular *Ustilago tritici*, *Venturia* spp., en particular *Venturia inaequalis*, y combinaciones de las mismas, seleccionándose dichos agentes patógenos preferentemente entre *Penicillium digitatum*, *Penicillium expansum*, *Botrytis cinerea* y combinaciones de los mismos.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 9, en el que las plantas se seleccionan entre las gramíneas, dicotiledóneas, plantas anuales, bianuales y perennes, plantas de verduras o verduras recolectadas, plantas o árboles frutales o los frutos recolectados, plantas o árboles de flor o las flores recolectadas, cereales, oleaginosas, proteaginosas, plantas leñosas, plantas ornamentales, y se seleccionan especialmente entre las plantas o productos derivados de la patata, remolacha, caña de azúcar, tabaco, vid, trigo, colza, cebada, arroz, maíz, sorgo, mijo, soja, judía, tomate, pepino, lechuga, fresa, manzano, peral, cítricos, plátano, piña, melocotonero, albaricoquero, cerezo, nogal y avellano

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 7 a 10, que comprende:

- la aplicación de la composición fitosanitaria lista para el uso según la reivindicación 5 o 6, sobre la totalidad o una parte de las plantas; o

5 - la mezcla de la composición fitosanitaria concentrada según la reivindicación 4, con un agente de formulación para formar una composición fitosanitaria final, seguida de la aplicación de esta composición fitosanitaria final sobre la totalidad o una parte de las plantas.

10 12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que la aplicación de la composición fitosanitaria sobre la totalidad o una parte de las plantas consiste en una aplicación sobre las hojas, tallos, flores, frutos, tronco y/o raíces, o sobre una parte de éstos, preferentemente mediante pulverización, realizándose la aplicación sobre las raíces preferentemente mediante pulverización del suelo, incorporación mecánica, mezclada con fertilizantes, abonos o en premezcla.