

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 557**

51 Int. Cl.:

**B27K 3/38** (2006.01)  
**B27K 3/50** (2006.01)  
**A01N 43/78** (2006.01)  
**A01N 43/653** (2006.01)  
**A01N 43/36** (2006.01)  
**A01P 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2006 E 06744207 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 1896231**

54 Título: **Placas de yeso laminado y materiales de construcción antifúngicos y métodos para la producción de los mismos**

30 Prioridad:

**14.06.2005 US 690403 P**

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

**08.07.2016**

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (100.0%)  
Schwarzwaldallee 215  
4058 Basel, CH**

72 Inventor/es:

**CORNISH, ALEXANDER;  
GREINER, ANJA;  
JAMES, JOHN;  
KNAUF-BEITER, GERTRUDE y  
STEINER, JOHANN (HANS)**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 576 557 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

Placas de yeso laminado y materiales de construcción antifúngicos y métodos para la producción de los mismos

5 La presente invención se refiere a métodos para el tratamiento de placas de yeso laminado y a las placas de yeso laminado tratadas. En particular, la invención se refiere al tratamiento de placas de yeso laminado con una cantidad fungicidamente eficaz del fungicida azoxiestrobina. Más específicamente, el tratamiento comprende una cantidad fungicidamente eficaz de azoxiestrobina, y un fungicida adicional, tiabendazol, y también fludioxonil.

10 Los hongos importantes para la invención son los que son capaces de crecer sobre materiales de construcción tales como placas de yeso laminado. Los hongos son organismos versátiles y el sustrato sobre el que crecen puede incluir materiales de construcción ya que tales materiales pueden estar hechos de, o haberse aplicado a ellos, sustancias que soportan el crecimiento fúngico. El crecimiento fúngico requiere generalmente humedad, que puede estar provocada sobre los materiales de construcción por, por ejemplo, fugas de agua internas o fugas externas, o por zonas de alta humedad o condensación. El crecimiento fúngico también requiere una fuente de alimento que, en este caso, puede ser el propio material de construcción o puede ser suciedad u otro material nutritivo presente sobre el material de construcción.

20 Los hongos que son capaces de crecer sobre materiales de construcción tales como placas de yeso laminado han sido problemáticos durante algún tiempo. Efectos obvios de tales hongos son la decoloración del material sobre el que crecen, a menudo acompañada de olores desagradables. Los hongos también contribuyen a la destrucción física del material. En los últimos años, tales hongos también han sido una causa creciente de preocupación en relación con la salud humana. Diversos problemas sanitarios se han atribuido a tales hongos, siendo los más comunes reacciones alérgicas y, en algunos casos, infección humana. Se cree además que ciertos hongos que son capaces de crecer sobre tales materiales de construcción son carcinógenos. Claramente, estos hongos se perciben como una amenaza creciente para los seres humanos.

25 El documento WO2005/051081 describe el uso de fungicidas en la protección de diversos materiales industriales, incluyendo madera, contra una variedad de hongos. Los fungicidas divulgados en este documento incluyen propiconazol y fludioxonil.

30 El documento WO03/104583 describe placas de yeso laminado antimicrobianas tratadas con fungicidas que incluyen propiconazol, piritiona sódica, tebuconazol y tiabendazol en las que el yeso o el papel se trata con el fungicida.

35 El documento WO03/045147 describe el tratamiento de semillas con combinaciones sinérgicas de fungicidas que incluyen fludioxonil y azoxiestrobina, fludioxonil y picoxiestrobina y fludioxonil y kresoxim-metilo.

40 El documento WO02/01955 describe el uso de fludioxonil y tiabendazol y fludioxonil e imazalil en cantidades sinérgicamente eficaces principalmente sobre plantas de cultivo, pero la descripción también menciona que las combinaciones también se pueden usar para proteger materiales técnicos contra el ataque de hongos.

45 El documento WO02/48100 describe métodos para proteger materiales industriales a través del tratamiento del material con un microbicida de éster de ácido tiosulfónico. También describe que el microbicida de éster de ácido tiosulfónico se puede mezclar con una larga lista de compuestos co-componentes que son fungicidas, bactericidas, acaricidas, nematocidas o insecticidas conocidos.

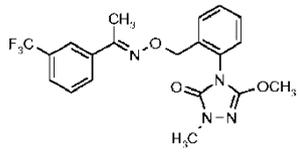
50 Se ha encontrado ahora que ciertos fungicidas, que previamente eran conocidos para uso agrícola, son sorprendentemente eficaces contra hongos que son capaces de crecer sobre/infestar materiales de construcción tales como placas de yeso laminado. Uso agrícola significa la aplicación a plantas de cultivo o productos agrícolas recolectados tales como semillas. Esta invención representa un avance significativo en el control fúngico sobre materiales de construcción, en particular placas de yeso laminado.

55 Según la presente invención, se proporciona un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento y/o la infestación de un hongo sobre una placa de yeso laminado según la reivindicación 13 o 14.

60 Los fungicidas de estrobilurina y de tipo estrobilurina son una clase muy conocida de fungicidas que actúan al inhibir la respiración mitocondrial al bloquear la transferencia de electrones entre citocromo b y citocromo c<sub>1</sub> en el centro de oxidación de ubiquinol. Incluyen las estrobilurinas de metoxiacrilato tales como azoxiestrobina y picoxiestrobina, las estrobilurinas de oximinoacetato tales como kresoxim-metilo y trifloxiestrobina, las estrobilurinas de oximinoacetamida tales como dimoxiestrobina, metominoestrobina, orisaestrobina (BAS 520) y la estrobilurina de la fórmula:



las estrobilurinas de dihidrodioxacina tales como fluoxastrobina, las estrobilurinas de metoxicarbamato tales como piracloestrobina, la estrobilurina de la fórmula:



5 los tipos de estrobilurina de imidazolinona tales como fenamidona, y los tipos de estrobilurina de oxazolidindiona tales como famoxadona. De particular interés es la azoxiostrobin. La azoxiostrobin también se describe como la entrada 47 en *The Pesticide Manual*, Decimotercera Edición, publicado por The British Crop Protection Council, 2003.

10 Una placa de yeso laminado (también conocido a veces como cartón yeso o "pladur") es un material de construcción comúnmente usado para formar las paredes divisorias internas de edificios. Los edificios incluyen edificios residenciales tales como casas y pisos y edificios comerciales tales como tiendas, almacenes, hoteles y fábricas y similares, también edificios institucionales tales como colegios. Una placa de yeso laminado incluye un placa para techos que es el material usado para techos internos. La placa de yeso laminado está generalmente en la forma de una lámina plana de entre 0,5 y 2 cm de grosor y comprende, habitualmente, un núcleo de yeso, habitualmente revestido sobre ambas caras, con papel. La placa de yeso laminado se fija habitualmente a un marco de madera para formar una pared interna, o se fija a largueros de techo para formar un techo interno. La placa de yeso laminado tiene muchas propiedades deseables, tales como ser relativamente ligera y fácil de cortar, y tener una superficie que se decora fácilmente con pintura o papel pintado. Sin embargo, la placa de yeso laminado sufre un problema particular si se expone a agua y por esa razón su uso se restringe a zonas internas de los edificios. El yeso es muy absorbente de agua, y una vez húmedo puede llevar mucho tiempo secarlo. La combinación de un núcleo de yeso húmedo y el almidón y la celulosa en el papel sobre la superficie proporciona un sustrato ideal para el crecimiento de hongos. Esencialmente, el yeso húmedo proporciona una reserva de agua mantenida conveniente para el hongo mientras que el papel proporciona nutrición. Aunque se usen internamente, las placas de yeso laminado se pueden exponer a agua, por ejemplo de tuberías internas con fugas o de fugas de agua de lluvia procedentes del exterior del edificio, o de alta humedad o condensación mantenidas. Desgraciadamente, tales fugas son bastante comunes y así el crecimiento fúngico sobre las placas de yeso laminado es un problema permanente.

30 Los hongos son al menos en parte responsables del llamado 'moho negro', una infestación fúngica de los edificios. Una placa de yeso laminado es particularmente sensible al moho negro, que se ha convertido en un problema significativo en los edificios en algunas zonas, y que ha sido culpado de una gama de problemas de salud humana. Los hongos también son responsables de facilitar de decoloración del material sobre el que crecen y son un problema particular en los edificios residenciales.

35 También se ha identificado que el fludioxonil sorprendentemente ejerce sinergia sobre la actividad de fungicidas de estrobilurina/de tipo estrobilurina y tiabendazol y en particular mezclas de azoxiostrobin y tiabendazol contra ciertos hongos. Más específicamente, la adición de pequeñas cantidades de fludioxonil puede incrementar poderosamente la actividad antifúngica de fungicidas particulares contra hongos particulares que son perjudiciales para las placas de yeso laminado y otros materiales incluyendo materiales de construcción, papel, maderas y plásticos.

40 El fludioxonil se lista como la entrada 368 de *The Pesticide Manual*, Decimotercera Edición, publicado por The British Crop Protection Council, 2003. El fludioxonil se conoce principalmente como un fungicida para el uso sobre cultivos y también como un tratamiento de semillas. El tiabendazol se lista como la entrada 790, el difenoconazol se lista como la entrada 247 y el propiconazol se lista como la entrada 675.

45 En una realización particular, la presente invención describe y usa una mezcla de azoxiostrobin y tiabendazol en la que estos compuestos están presentes en cantidades sinérgicas. En una realización adicional, la presente invención describe y usa una mezcla de azoxiostrobin, tiabendazol y fludioxonil en la que estos compuestos están presentes en cantidades sinérgicas.

50 También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que el hongo se selecciona del grupo que consiste en: *Alternaria sp.*; *Penicillium sp.*; *Aspergillus sp.*; *Aureobasidium sp.* y *Stachybotrys sp.*

55 En particular, el hongo es *Stachybotrys atra*. A lo largo de esta memoria descriptiva, *Stachybotrys atra* es intercambiable por *Stachybotrys chartarum*. En una divulgación adicional, el hongo es *Alternaria tenuissima*. En una divulgación adicional más, el hongo es *Penicillium chrysogenum*. En una divulgación adicional más, el hongo es

*Aspergillus niger*. En una divulgación adicional más, el hongo es *Aspergillus versicolor*. En una divulgación adicional más, el hongo es *Aureobasidium pullulans*. En una divulgación adicional más, el hongo es una combinación de los mencionados anteriormente, en particular *Alternaria tenuissima*, *Penicillium chrysogenum*, *Aspergillus niger* y *Aspergillus versicolor*. En una divulgación adicional más, el hongo es *Aureobasidium pullulans* y *Stachybotrys chartarum*.

Ejemplos de otros hongos problemáticos son: *Alternaria alternata*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus terreus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus repens*, *Aspergillus versicolor*, *Candida albicans*, *Chaetomium globosum*, *Cladosporium cladosporioides*, *Cladosporium herbarum*, *Cladosporium sphaerospermum*, *Coniophora puteana*, *Curvularia genticulata*, *Diplodia natalensis*, *Epidermophyton floccosum*, *Fusarium oxysporum*, *Gliocladium virens*, *Gloeophyllum trabeum*, *Humicola grisea*, *Lecythophora mutabilis*, *Lentinus cyathiformis*, *Lentinus lepidus*, *Memnionella echinata*, *Mucor indicus*, *Mucor racemosus*, *Oligoporus placenta*, *Paecilomyces variotii*, *Penicillium citrinum*, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium ochrochloron*, *Penicillium pupurogenum*, *Penicillium pinophilum*, *Penicillium variabile*, *Petriella setifera*, *Phanerochaete chrysosporium*, *Phoma violacea*, *Poria placenta*, *Rhodotorula rubra*, *Schizophyllum commune*, *Sclerophoma phytiophila*, *Scopulariopsis brevicaulis*, *Serpula lacrymans*, *Sporobolomyces roseus*, *Stemphylium dendriticum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichurus spiralis*, *Trichophyton rubrum*, *Ulocladium atrum* y *Ulocladium chartarum*.

De particular interés son: *Alternaria alternata*, *Alternaria tenuissima*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus versicolor*, *Aureobasidium pullulans*, *Chaetomium globosum*, *Cladosporium cladosporioides*, *Coniophora puteana*, *Gloeophyllum trabeum*, *Memnionella echinata*, *Mucor indicus*, *Oligoporus placenta*, *Penicillium citrinum*, *Penicillium chrysogenum*, *Penicillium funiculosum*, *Penicillium pinophilum*, *Sclerophoma phytiophila*, *Stachybotrys atra*, *Stachybotrys chartarum* y *Ulocladium chartarum*.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que dicha placa de yeso laminado se trata durante el procedimiento de fabricación de dicha placa de yeso laminado.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que dichos fungicida/fungicidas se incluye o incluyen en el núcleo de yeso de dicha placa de yeso laminado.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que el fungicida / fungicidas se aplica o aplican a la superficie del núcleo de yeso de la placa de yeso laminado.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que el fungicida/fungicidas se incluye o incluyen en el revestimiento de papel de la placa de yeso laminado.

La presente invención también proporciona adicionalmente un método según la reivindicación 15.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que el fungicida / fungicidas se aplica o aplican al papel después de que dicho papel se haya fabricado.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que la placa de yeso laminado sustancialmente acabada se trata con el fungicida o los fungicidas.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que la placa de yeso laminado se trata con el fungicida o los fungicidas antes de la instalación de dicha placa de yeso laminado.

También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que la placa de yeso laminado se trata con el fungicida o los fungicidas después de la instalación de dicha placa de yeso laminado.

El tratamiento de la placa de yeso laminado acabada se puede llevar a cabo como parte de su fabricación o en un procedimiento separado, por ejemplo en una planta de tratamiento separada, o en o cerca de la zona del edificio donde se va a instalar la placa de yeso laminado.

El tratamiento se puede llevar a cabo mediante un número de métodos incluyendo los mencionados dentro de esta memoria descriptiva relativos al tratamiento de materiales de construcción. En particular, aplicando con brocha, frotando, aplicando con rodillo o preferiblemente pulverizando la superficie con una composición que contiene el fungicida/los fungicidas de la invención. Si la infestación con hongos ya es evidente o se sospecha, entonces la aplicación del fungicida/los fungicidas puede estar precedida por una etapa de lavado usando cualesquiera materiales de limpieza convencionales tales como lejía y/o detergentes para retirar algo o la totalidad del moho o las manchas visibles. La placa de yeso laminado que originalmente se trató por primera vez según la invención también se puede volver a tratar mediante cualquiera de estos métodos, por ejemplo para incrementar o prolongar el efecto fungicida. Este nuevo tratamiento y el procedimiento para el mismo también forman parte de la presente invención.

También se divulga un método para la prevención y/o el tratamiento de la contaminación fúngica sobre una placa de yeso laminado que comprende tratar dicha placa de yeso laminado con una cantidad fungicidamente eficaz de un fungicida de estrobilurina o de tipo estrobilurina.

5 También se divulga un método para la prevención y/o el tratamiento de la contaminación fúngica sobre una placa de yeso laminado que comprende tratar dicha placa de yeso laminado con una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de: (a) un fungicida de estrobilurina o de tipo estrobilurina y (b) un fungicida seleccionado del grupo que consiste en: (bi) tiabendazol; (bii) difenoconazol; (biii) propiconazol; (biv) fludioxonil o una combinación de los mismos.

10 También se divulga un método como el descrito anteriormente en el que dicho fungicida de estrobilurina es azoxiestrobina. En una realización particular, dicha placa de yeso laminado se trata con una composición de azoxiestrobina y tiabendazol en la que estos compuestos están presentes en cantidades sinérgicas. En una realización adicional, dicha placa de yeso laminado se trata con una composición de azoxiestrobina, tiabendazol y fludioxonil en la que estos compuestos están presentes en cantidades sinérgicas.

15 El tratamiento puede ser preventivo, esto es, se puede llevar a cabo antes de que haya un crecimiento fúngico visible, o puede ser curativo, esto es, se puede llevar a cabo sobre una placa de yeso laminado sobre la que el hongo ya está creciendo.

20 También se divulga una placa de yeso laminado obtenible mediante un método como el descrito anteriormente.

También se divulga una placa de yeso laminado obtenida mediante un método como el descrito anteriormente.

25 La presente invención también proporciona adicionalmente una placa de yeso laminado según la reivindicación 5 o la reivindicación 6.

30 La presente invención también proporciona adicionalmente una placa de yeso laminado según la reivindicación 7. Hay un número de modos de conseguir esto. Por ejemplo, el fungicida/los fungicidas se pueden incluir en el núcleo de yeso al mezclarlos con el yeso antes de que dicho yeso se endurezca.

También se divulga una placa de yeso laminado como la descrita anteriormente en la que el fungicida/ fungicidas se aplican a la superficie del núcleo de yeso de la placa de yeso laminado.

35 La presente invención también proporciona adicionalmente una placa de yeso laminado según la reivindicación 8.

La presente invención también proporciona adicionalmente una placa de yeso laminado según la reivindicación 9.

40 También se divulga una placa de yeso laminado tratada con una cantidad fungicidamente eficaz de un fungicida de estrobilurina o de tipo estrobilurina de modo que se evite el crecimiento de hongos sobre dicha placa de yeso laminado.

45 También se divulga una placa de yeso laminado tratada con una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos (a) azoxiestrobina y (bi) tiabendazol en cantidades sinérgicas. En una realización adicional, dicha composición comprende como ingredientes activos (a) azoxiestrobina, (bi) tiabendazol y (biv) fludioxonil en tales cantidades sinérgicas.

50 También se divulga un método para tratar de nuevo una placa de yeso laminado previamente tratada que comprende aplicar a dicha placa de yeso laminado una cantidad fungicidamente eficaz de un fungicida de estrobilurina o de tipo estrobilurina de modo que se evite y/o se retarde la contaminación fúngica de dicha placa de yeso laminado.

55 También se divulga un método para tratar una placa de yeso laminado que se ha tratado previamente con un fungicida diferente que comprende aplicar a dicha placa de yeso laminado una cantidad fungicidamente eficaz de estrobilurina o un fungicida de tipo estrobilurina de modo que se evite y/o se retarde la contaminación fúngica de dicho material.

60 Preferiblemente, la placa de yeso laminado comprende un fungicida/fungicidas según la invención presentes en concentraciones de aproximadamente 50 ppm a 1.000 ppm.

65 La composición que contiene el fungicida/los fungicidas según la invención puede ser a base de disolventes orgánicos o puede ser a base de agua. Los disolventes orgánicos pueden tener la ventaja de un secado relativamente rápido, pero las composiciones a base de agua se prefieren debido a su inferior potencial de contaminación del aire y un olor inferior, particularmente en edificios. Un ejemplo de una composición a base de agua adecuada es un concentrado para emulsiones.

La composición se puede elegir de un número de tipos de formulación, incluyendo polvos espolvoreables (DP), polvos solubles (SP), gránulos solubles en agua (SG), gránulos dispersables en agua (WG), polvos humectables (WP), gránulos (GR) (liberación lenta o rápida), concentrados solubles (SL), líquidos miscibles con aceite (OL), líquidos de volumen ultrabajo (UL), concentrados emulsionables (EC), concentrados dispersables (DC), emulsiones (tanto de aceite en agua (EW) como de agua en aceite (EO)), microemulsiones (ME), concentrados para suspensiones (SC), aerosoles, formulaciones de neblina/humo, suspensiones de cápsulas (CS) y otras formulaciones aplicables muy conocidas por el experto en la técnica.

Los polvos espolvoreables (DP) se pueden preparar al mezclar un fungicida/fungicidas según la invención con uno o más diluyentes sólidos (por ejemplo arcillas naturales, caolín, pirofillita, bentonita, alúmina, montmorillonita, kiéselgur, creta, tierras diatomáceas, fosfatos cálcicos, carbonatos cálcicos y magnésicos, azufre, cal, harinas, talco y otros vehículos orgánicos e inorgánicos) y triturar mecánicamente la mezcla hasta un polvo fino.

Los polvos solubles (SP) se pueden preparar al mezclar un fungicida/fungicidas con una o más sales inorgánicas hidrosolubles (tales como bicarbonato sódico, carbonato sódico o sulfato magnésico) o uno o más sólidos orgánicos hidrosolubles (tales como un polisacárido) y, opcionalmente, uno o más agentes humectantes, uno o más agentes dispersantes o una mezcla de dichos agentes para mejorar la dispersibilidad/solubilidad en agua. A continuación, la mezcla se tritura hasta un polvo fino. Composiciones similares también se pueden granular para formar gránulos hidrosolubles (SG).

Los polvos humectables (WP) se pueden preparar al mezclar un fungicida/fungicidas con uno o más diluyentes o vehículos sólidos, uno o más agentes humectantes y, preferiblemente, uno o más agentes dispersantes y, opcionalmente, uno o más agentes de suspensión para facilitar la dispersión en líquidos. A continuación, la mezcla se tritura hasta un polvo fino. Composiciones similares también se pueden granular para formar gránulos dispersables en agua (WG).

Los gránulos (GR) se pueden formar bien al granular una mezcla de un fungicida/fungicidas según la invención y uno o más diluyentes o vehículos sólidos en polvo, o bien a partir de gránulos vírgenes preformados al absorber un fungicida/fungicidas según la invención (o una solución de los mismos, en un agente adecuado) en un material granular poroso (tal como piedra pómez, arcillas atapulgíticas, tierra de Fuller, kiéselgur, tierras diatomáceas o mazorcas de maíz trituradas) o bien al adsorber un fungicida/fungicidas según la invención (o una solución de los mismos, en un agente adecuado) sobre un material nuclear duro (tal como arenas, silicatos, carbonatos minerales, sulfatos o fosfatos) y secar si es necesario. Agentes que se usan comúnmente para ayudar a la absorción o la adsorción incluyen disolventes (tales como disolventes petrolíferos alifáticos y aromáticos, alcoholes, éteres, cetonas y ésteres) y agentes adherentes (tales como poli(acetatos de vinilo), poli(alcoholes vinílicos), dextrinas, azúcares y aceites vegetales). También se pueden incluir en los gránulos uno o más de otros aditivos (por ejemplo un agente emulsionante, un agente humectante o un agente dispersante).

Los concentrados dispersables (DC) se pueden preparar al disolver un fungicida/fungicidas según la invención en agua o un disolvente orgánico, tal como una cetona, un alcohol o un éter glicólico. Estas soluciones pueden contener un agente tensioactivo (por ejemplo para mejorar la dilución en agua o evitar la cristalización en un depósito de pulverización).

Los concentrados emulsionables (EC) o las emulsiones de aceite en agua (EW) se pueden preparar al disolver un fungicida/fungicidas según la invención en un disolvente orgánico (que contiene opcionalmente uno o más agentes humectantes, uno o más agentes emulsionantes o una mezcla de dichos agentes). Disolventes orgánicos adecuados para el uso en EC incluyen hidrocarburos aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos, ejemplificados por SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 y SOLVESSO 200; SOLVESSO es una marca registrada), cetonas (tales como ciclohexanona o metilciclohexanona), alcoholes (tales como alcohol bencílico, alcohol furfurílico o butanol), *N*-alquilpirrolidonas (tales como *N*-metilpirrolidona o *N*-octilpirrolidona), dimetilamidas de ácidos grasos (tales como dimetilamida de ácido graso C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>) e hidrocarburos clorados. Un producto de EC se puede emulsionar espontáneamente al añadirlo a agua, para producir una emulsión con una estabilidad suficiente para permitir la aplicación por pulverización a través de un equipo apropiado. La preparación de una EW implica obtener un fungicida/fungicidas según la invención bien como un líquido (si no es un líquido a temperatura ambiente, se puede fundir a una temperatura razonable, típicamente por debajo de 70°C) o bien en solución (al disolver en un disolvente apropiado) y a continuación emulsionar el líquido o la solución resultante en agua que contiene uno o más SFA, bajo alta cizalladura, para producir una emulsión. Disolventes adecuados para el uso en EW incluyen aceites vegetales, hidrocarburos clorados (tales como clorobencenos), disolventes aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos) y otros disolventes orgánicos apropiados que tienen una baja solubilidad en agua.

Las microemulsiones (ME) se pueden preparar al mezclar agua con una combinación de uno o más disolventes con uno o más SFA, para producir espontáneamente una formulación líquida isotrópica termodinámicamente estable. Un fungicida/fungicidas según la invención está presente inicialmente bien en el agua o bien en la combinación de disolvente/SFA. Disolventes adecuados para el uso en ME incluyen los descritos anteriormente en la presente para el uso en los EC o en las EW. Una ME puede ser un sistema bien de aceite en agua o bien de agua en aceite (cuyo

sistema esté presente puede estar determinado por las medidas de conductividad) y puede ser adecuado para mezclar plaguicidas hidrosolubles y liposolubles en la misma formulación. Una ME es adecuada para la dilución en agua, bien permaneciendo como una microemulsión o bien formando una emulsión de aceite en agua convencional.

5 Los concentrados para suspensiones (SC) pueden comprender suspensiones acuosas o no acuosas de partículas sólidas insolubles finamente divididas de un fungicida/fungicidas según la invención. Los SC se pueden preparar al moler en molino de bolas o cuentas un fungicida/fungicidas según la invención en un medio adecuado, opcionalmente con uno o más agentes dispersantes, para producir una suspensión de partículas finas del compuesto. Se pueden incluir uno o más agentes humectantes en la composición y se puede incluir un agente de suspensión para reducir la velocidad a la que se sedimentan las partículas. En una realización particular de la  
10 invención se proporciona una mezcla de (azoxiestrobina) Amistar® y (tiabendazol) Tecto® o Mertect®. Alternativamente, un fungicida/fungicidas según la invención se puede moler en seco y añadir a agua, que contiene los agentes descritos anteriormente en la presente, para producir el producto final deseado.

15 Las formulaciones en aerosol comprenden un fungicida/fungicidas según la invención y un propelente adecuado (por ejemplo *n*-butano). Un fungicida/fungicidas según la invención también se pueden disolver o dispersar en un medio adecuado (por ejemplo agua o un líquido miscible con agua, tal como *n*-propanol) para proporcionar composiciones para el uso en bombas de pulverización accionadas a mano no presurizadas.

Un fungicida/fungicidas según la invención se pueden mezclar en estado seco con una mezcla pirotécnica para formar una composición adecuada para generar, en un espacio cerrado, un humo que contiene el compuesto.

20 Las suspensiones de cápsulas (CS) se puede preparar de un modo similar a la preparación de formulaciones de EW pero con una fase de polimerización adicional de modo que se obtenga una dispersión acuosa de gotículas de aceite, en la que cada gotícula de aceite está encapsulada por una envuelta polimérica y contiene un fungicida/fungicidas según la invención y, opcionalmente, un vehículo o diluyente para el mismo. La envuelta polimérica se puede producir bien mediante una reacción de policondensación interfacial o bien mediante un  
25 procedimiento de coacervación. Las composiciones pueden proporcionar una liberación controlada de un fungicida/fungicidas según la invención. Un fungicida/fungicidas según la invención también se pueden formular en una matriz polimérica biodegradable para proporcionar una liberación controlada lenta del compuesto.

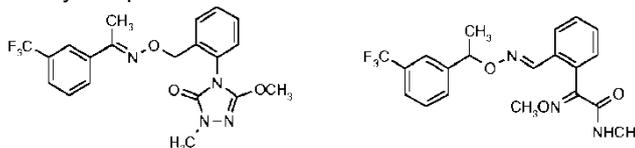
30 La composición puede incluir uno o más aditivos para mejorar las propiedades de la composición (por ejemplo al mejorar la humectación, la retención o la distribución sobre superficies; o la absorción en superficies). Tales aditivos incluyen agentes tensioactivos, aditivos de pulverización basados en aceites, por ejemplo ciertos aceites minerales o aceites vegetales naturales (tales como aceite de soja y aceite de colza), y combinaciones de estos con otros adyuvantes biomejoradores (ingredientes que pueden ayudar a o modificar la acción de un fungicida/fungicidas según la invención).

35 Las composiciones de esta invención pueden contener otros compuestos que tienen actividad biológica, por ejemplo compuestos que tienen una actividad fungicida similar o complementaria o que poseen actividad insecticida y/o acaricida y/o alguicida. El fungicida se puede combinar con otros fungicidas. Se pueden usar combinaciones con otros fungicidas para controlar una gama más amplia de hongos, lo que es particularmente útil si están presentes múltiples especies de hongos, o si la especie no es conocida.

40 La adición de otro ingrediente activo puede proporcionar una composición que tiene un espectro de actividad más amplio o una persistencia incrementada en el emplazamiento, ejercer sinergia sobre la actividad o complementar la actividad (por ejemplo al incrementar la velocidad del efecto o vencer la repelencia) de un fungicida/fungicidas según la invención, o ayudar a vencer o prevenir el desarrollo de resistencia a componentes individuales.

45 Ejemplos de compuestos fungicidas que se pueden incluir en la composición de la invención son AC 382042 (*N*-(1-ciano-1,2-dimetilpropil)-2-(2,4-diclorofenoxy)propionamida), acibenzolar-*S*-metilo, alanicarb, aldimorf, anilazina, azaconazol, azafenidín, benalaxilo, benomilo, bentiavalicarb, biloxazol, bitertanol, blastidina S, boscalid (nuevo nombre de nicobifeno), bromuconazol, Bronopol, bupirinato, captafol, captán, carbendazim, carbendazim  
50 clorhidrato, carboxín, carpropamid, carvona, CGA 41396, CGA 41397, quinometionato, clorbenztiazona, clorotalonil, clorozolinato, clozilación, compuestos que contienen cobre tales como oxiclورو de cobre, oxiquinolato de cobre, sulfato de cobre, talato de cobre y mezcla de Burdeos, ciamidazosulfamid, ciazofamid (IKF-916), ciflufenamid, cimoxanil, ciproconazol, ciprodinil, debacarb, 1,1'-dióxido de disulfuro de di-2-piridilo, diclofluanid, diclocimet, diclomezina, diclorán, dietofencarb, difenzocuat, diflumetorim, diyodometil-*p*-tolilsufona (Amical, de Dow) tiofosfato de *O,O*-di-*iso*-propil-*S*-bencilo, dimefluzol, dimetconazol, dimetirimol, dimetomorf, dimoxiestrobina, diniconazol, dinocap, ditianón, ditiocarbamatos, cloruro de dodecildimetilamonio, dodemorf, dodina, doguadina, edifenfos, epoxiconazol, etaboxam, etirimol, (*Z*)-*N*-bencil-*N*[(metil(metil-tioetilidenaminooxicarbonil)amino]tio)-β-alaninato de etilo, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamid, fenoxanil (AC 382042), fenpropidín, fenpropimorf, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, fluazinam, flumetover, flumorf,  
60 fluoroimida, fluoxaestrobina, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutolanil, flutriafol, folpet, fosetil-aluminio, fuberidazol, furalaxil, furametpir, guazatina, hexaconazol, hidroxiiisoxazol, himexazol, imazalil, imibenconazol, iminoctadina, triacetato de iminoctadina, butilcarbamato de 3-yodo-2-propinilo (IBPC), ipconazol, iprobenfos,

5 iprodiona, iprovalicarb, butilcarbamato de isopropanilbutilo, isoprotilano, kasugamicina, kresoxim-metilo, LY186054, LY211795, LY 248908, mancozeb, maneb, MBT mefenoxam, mepanipirim, mepronil, metalaxil, metalaxil M, metconazol, metiram, metiram-cinc, metominostrobín, metrafenona, MON65500 (*N*-alil-4,5-dimetil-2-trimetilsililtiofeno-3-carboxamida), miclobutanil, NTN0301, neosozín, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotaleisopropilo, nuarimol, 2-O-octil-4-isotiazolin-3-ona (Skane M 8 Rohm & Hass), ofurace, compuestos organomercuriales, orisaestrobina, oxadixil, oxasulfurón, ácido oxolínico, oxpoconazol, oxicarboxín, pefurazoato, penconazol, pencicurón, óxido de fenazina, ácidos fosforados, ftalida, picoxiestrobina, polioxina D, poliram, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, hidrocloreuro de propamocarb, propineb, ácido propiónico, proquinazid, protioconazol, piraclostrobín, pirazofos, piritona sódica y cincica (Omadine chemistry de Arch Chem.), pirifenox, pirimetanil, piroquilón, piroxifur, pirromitrín, compuestos de amonio cuaternario, quinometionato, quinoxifén, quintoceno, siltiofam (MON 65500), S-imazalil, simeconazol, sipconazol, pentaclorofenato sódico, espiroxamina, estreptomycin, azufre, tebuconazol, tecloftalam, tecnazeno, tetraconazol, tifulzamida, 2-(tiocianometilitio)benzotiazol, tiofanato-metilo, tiram, tiadinil, timibenconazol, tolclofos-metilo, tolilfluaniid, triadimefón, triadimenol, triazbutilo, triazóxido, triciclazol, tridemorf, trifloxiestrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, validamicina A, vapam, vinclozolin, XRD-563, zineb, ziram, zoxamida y compuestos de las fórmulas:



20 Algunas mezclas pueden comprender ingredientes activos que tienen propiedades físicas, químicas o biológicas significativamente diferentes de modo que no conducen fácilmente por sí mismos al mismo tipo de formulación convencional. En estas circunstancias, se pueden preparar otros tipos de formulación. Por ejemplo, cuando un ingrediente activo es un sólido insoluble en agua y el otro un líquido insoluble en agua, es posible sin embargo dispersar cada ingrediente activo en la misma fase acuosa continua al dispersar el ingrediente activo sólido como una suspensión (usando una preparación análoga a la de un SC) pero dispersando el ingrediente activo líquido como una emulsión (usando una preparación análoga a la de una EW). La composición resultante es una formulación de suspoemulsión (SE).

30 También se puede incluir en las composiciones un colorante. Este puede ser útil para diferenciar una placa de yeso laminado tratada de una placa de yeso laminado no tratada. Cuando la placa de yeso laminado es nueva, esto proporciona un identificador visual simple para operarios de almacenes y trabajadores de la construcción. Un colorante también puede ser útil cuando la composición se aplica a una placa de yeso laminado que ya se ha instalado para identificar las zonas en las que se ha aplicado fungicida, por ejemplo cuando se pulveriza una zona grande. Es útil para los instaladores ver dónde han aplicado la composición, particularmente cuando están llevando a cabo la aplicación múltiples operarios, o cuando el procedimiento de aplicación se lleva a cabo durante un número de días. También permite una inspección fácil de modo que los supervisores y los inspectores puedan ver qué se ha tratado. También es posible usar la intensidad del color como una guía de la cantidad de fungicida aplicada, particularmente cuando se aplica a la superficie de la placa de yeso laminado. La intensidad del color se puede determinar visualmente o se puede usar un colorímetro.

40 También se divulga un edificio que comprende una placa de yeso laminado como la descrita anteriormente. En una realización particular, dicho edificio es un edificio temporal. En una realización adicional, dicho edificio es una estructura permanente. En una realización adicional más, dicho edificio comprende una pluralidad de placas de yeso laminado como las descritas anteriormente.

45 En un aspecto adicional más de la invención se proporciona un método para proteger a la madera de la infestación con *Coniophora puteana*, que comprende tratar dicha madera con un fungicida de estrobilurina o de tipo estrobilurina.

50 En un aspecto adicional más de la invención, se proporciona un método para la prevención de la pudrición húmeda inducida por infección fúngica en madera según la reivindicación 16 o 17.

En un aspecto adicional más de la invención, se proporciona un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación de *Coniophora puteana* en madera según la reivindicación 18 o 19.

55 En un aspecto adicional más de la invención, se proporciona una composición según la reivindicación 1 o la reivindicación 2.

60 Vehículos y adyuvantes adecuados pueden ser sólidos o líquidos y son, por ejemplo, sustancias minerales naturales o regeneradas, disolventes, dispersantes, agentes humectantes, adherentes, espesantes, aglutinantes o fertilizantes. Se formulan convenientemente de modo conocido para formar, por ejemplo, concentrados emulsionables, pastas revestibles, soluciones directamente pulverizables o diluibles, emulsiones diluidas, polvos

humectables, polvos solubles, polvos espolvoreables, gránulos o cápsulas, por ejemplo mediante encapsulación en sustancias poliméricas. Como con la naturaleza de la composición, el método de aplicación, tal como pulverización, atomización, espolvoreo, esparcimiento, revestimiento o vertido, se elige según las circunstancias imperantes.

5 Las formulaciones se pueden preparar de modo conocido, típicamente al mezclar, triturar y/o extraer íntimamente el fungicida/los fungicidas según la invención con un extendedor, por ejemplo, un disolvente o un vehículo sólido o líquido y, cuando sea apropiado, uno o más compuestos tensioactivos (surfactantes).

10 También se divulga un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación fúngicos sobre papel que comprende tratar dicho papel con una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de: azoxiestrobina y tiabendazol. En una realización adicional, dicha composición comprende azoxiestrobina, tiabendazol y fludioxonil.

15 En una realización particular de la invención, dicho producto de papel comprende azoxiestrobina y tiabendazol. En una realización adicional, dicho producto de papel comprende azoxiestrobina, tiabendazol y fludioxonil.

20 También se divulga un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación fúngicos en un sistema de intercambio térmico que comprende tratar dicho sistema con una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de: (a) una estrobilurina o un fungicida de tipo estrobilurina y (b) un fungicida seleccionado del grupo que consiste en: (bi) tiabendazol; (bii) difenoconazol; (biii) propiconazol; (biv) fludioxonil o una combinación de los mismos. En una realización particular, dicha composición comprende azoxiestrobina y tiabendazol. En una realización adicional, dicha composición comprende azoxiestrobina, tiabendazol y fludioxonil.

25 También se divulga un lubricante refrigerante que comprende una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de: (a) una estrobilurina o un fungicida de tipo estrobilurina y (b) un fungicida seleccionado del grupo que consiste en: (bi) tiabendazol; (bii) difenoconazol; (biii) propiconazol; (biv) fludioxonil o una combinación de los mismos. En una realización particular, dicha composición comprende azoxiestrobina y tiabendazol. En una realización adicional, dicha composición comprende azoxiestrobina, tiabendazol y fludioxonil.

30 Las mezclas fungicidas sinérgicas divulgadas también se pueden usar en la protección y/o el tratamiento de sistemas refrigerantes y calefactores, sistemas de ventilación y aire acondicionado y partes de plantas de producción, por ejemplo circuitos de agua refrigerante. La composición sinérgica se puede aplicar al material mencionado anteriormente de un modo como el descrito anteriormente y los fungicidas se pueden aplicar en una relación como la definida en los ejemplos.

35 También se describe un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación fúngicos sobre un material de construcción que comprende tratar dicho material con una cantidad fungicidamente eficaz de una estrobilurina o un fungicida de tipo estrobilurina.

40 También se describe un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación fúngicos sobre un material de construcción que comprende tratar dicho material con una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de: azoxiestrobina y tiabendazol. En una realización adicional, dicha composición comprende azoxiestrobina, tiabendazol y fludioxonil. La composición sinérgica se puede aplicar al material de construcción de un modo como el descrito anteriormente y los fungicidas se pueden aplicar en una relación como la definida en los ejemplos.

En particular, dicha estrobilurina o fungicida de tipo estrobilurina es azoxiestrobina.

50 "Material de construcción" significa los materiales usados para la construcción y similares. En particular, material de construcción incluye maderaje estructural, puertas, armarios, unidades de almacenamiento, alfombras, particularmente alfombras de fibra natural tales como lana y arpillera, pinturas, plásticos, madera (incluyendo tarima) y material compuesto de madera y plástico. Además de esto, material de construcción incluye adhesivos, obturantes, materiales para juntas y juntas y material aislante. En una realización particular, "material de construcción" significa maderaje estructural. En una realización adicional, "material de construcción" significa tarima. En una realización adicional, "material de construcción" significa plástico. Plástico incluye polímeros y copolímeros plásticos, incluyendo: acrilonitrilo-butadieno-estireno, caucho butílico, epóxidos, fluoropolímeros, isopreno, nailones, polietileno, poliuretano, polipropileno, poli(cloruro de vinilo), poliestireno, policarbonato, poli(fluoruro de vinilideno), poli(acrilato), poli(metacrilato de metilo), poliuretano, polibutileno, poli(tereftalato de butileno), polietersulfona, poli(óxido de fenileno), polifeniléneter, poli(sulfuro de fenileno), poliftalamida, polisulfeno, poliéster, silicona, caucho de estireno-butadieno y combinaciones de polímeros. En una realización adicional, "material de construcción" significa poli(cloruro de vinilo) (PVC). En una realización adicional, "material de construcción" significa poliuretano (PU). En una realización adicional, "materiales de construcción" significa pintura. En una realización adicional, "material de construcción" significa material compuesto de madera y plástico (WPC). El material compuesto de madera y plástico es un material que es muy conocido en la técnica. Una revisión de los WPC se puede encontrar en la siguiente publicación - Craig Clemons - Forrest Products Journal. Junio de 2002, Vol. 52. N° 6. pp 10-18.

Se entiende que "madera" significa madera y productos de madera, por ejemplo: productos de viguería derivados, maderos, contrachapado, aglomerado, tablero de virutas, vigas laminadas, tablero de hebras orientadas, madera prensada y tablero de partículas, madera tropical, maderaje estructural, vigas de madera, traviesas de ferrocarril, componentes de puentes, embarcaderos, vehículos hechos de madera, cajas, palés, contenedores, postes de telégrafos, vallas de madera, revestimientos de madera, ventanas y puertas hechas de madera, contrachapado, aglomerado, ebanistería, o productos de madera que se usan, bastante generalmente, para construir casas o cubiertas, en ebanistería para construcción o productos de madera que se usan generalmente en edificación incluyendo tarima, construcción y carpintería.

Los métodos que se describen se pueden usar en la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación de/por un hongo como el descrito dentro de esta memoria descriptiva. El hongo se puede controlar al tratar el hongo o el material de construcción con una composición fungicida/sinérgica según la invención de un modo conveniente. Ejemplos de modos en los que el hongo o el material de construcción se puede tratar con un fungicida según la invención son: al incluir dicho fungicida en el propio material de construcción, absorber, impregnar, tratar (en sistemas de presión o vacío cerrados) dicho material con dicho fungicida, remojar o embeber el material de construcción, o revestir el material de construcción, por ejemplo mediante aplicación por revestimiento en cortina, rodillo, brocha, pulverización, atomización, espolvoreo, esparcimiento o vertido.

También se divulga un método para producir un material de construcción tratado que comprende aplicar una cantidad fungicidamente eficaz del fungicida/los fungicidas según la invención a dicho material de modo que se prevenga y/o retarde la contaminación fúngica de dicho material.

También se divulga un método para volver a tratar un material de construcción tratado que comprende aplicar a dicho material una cantidad fungicidamente eficaz del fungicida/los fungicidas según la invención de modo que se prevenga y/o retarde la contaminación fúngica de dicho material.

También se divulga un material de construcción que se puede obtener mediante un método como el descrito anteriormente.

En un aspecto adicional más de la invención, se proporciona un material de construcción según la reivindicación 10, 11 y 12.

También se divulga un edificio que comprende un material de construcción como el descrito anteriormente. En una realización particular, dicho edificio es un edificio temporal. En una realización adicional, dicho edificio es una estructura permanente.

También se divulga el uso de un fungicida/fungicidas según la invención en un método para tratar un material de construcción para prevenir y/o tratar el crecimiento y/o la infestación de un hongo como el descrito anteriormente sobre dicho material.

La presente invención también proporciona adicionalmente un método como el descrito anteriormente en el que el hongo comprende *Coniophora puteana*. En una realización particular, dicho método previene y/o trata el crecimiento/la infestación de *Coniophora puteana*. En una realización adicional más, se proporciona un método como el descrito anteriormente en el que dicha cantidad fungicidamente eficaz comprende una cantidad de fungicida que es capaz de prevenir y/o tratar el crecimiento o la infestación de *Coniophora puteana*.

En una realización particular, el fungicida/los fungicidas se pueden aplicar mediante un medio como el descrito anteriormente. En particular, dicho fungicida se puede aplicar mediante un medio seleccionado de: un rodillo, una brocha, un aerosol, atomización, medios de espolvoreo, esparcimiento o vertido.

La invención se describirá ahora con referencia a los siguientes ejemplos:

## Ejemplos

### Ejemplo 1

Muestras de papel de placa de yeso laminado tratadas con azoxiestrobina/tiabendazol usando el método de prueba de ASTM nº ASTM D 3273 - 00.

ASTM D 3273 - 00, Standard Test Method for Resistance to Growth of Mold on the Surface of Interior Coatings in an Environmental Chamber. ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, Estados Unidos. El método implica suspender hojas de papel en una cámara climatizada mantenida a 32 +/-1 grados Celsius a 95-98% de humedad relativa. El suelo de la cámara soporta una bandeja de suelo que se

inocula con *Aureobasidium pullulans* (ATCC 9348), *Aspergillus niger* (ATCC 6275) y *Penicillium sp* (ATCC 9849) según el método. Los organismos esporulan en el suelo y proporcionan un inóculo continuo. El crecimiento se evalúa después de un período de tiempo apropiado (en esta caso 90 días) mediante la determinación visual de superficies en comparación con un grupo de patrones fotográficos.

5 La Tabla 1 posterior proporciona las evaluaciones medias obtenidas. La columna de aplicación se refiere a la dosis de los ingredientes activos en kilogramos (libras) de ingrediente activo aplicado al papel por tonelada de papel. Las muestras de prueba de papel se evalúan con respecto al deterioro provocado por el crecimiento fúngico. La escala de evaluación es de 0 a 10, donde 0 = deterioro completo y 10 = sin deterioro. Las evaluaciones se toman a los 60, 90 y 120 días después de la inoculación.

Resultados - Tabla 1

Tratamiento	Dosis de Aplicación kg (lb) de sustancia activa/ton. de papel	60 Días		90 Días		120 Días	
		Papel Creamface	Papel Greyback	Papel Creamface	Papel Greyback	Papel Creamface	Papel Greyback
Tiabendazol - Mertect™ 340F	TBZ 0,04 (0,1)	6,00	7,67	4,00	8,00	5,00	9,00
Tiabendazol - Mertect™ 340F	TBZ 0,23 (0,5)	7,67	7,33	5,33	7,00	7,33	6,67
Tiabendazol - Mertect™ 340F	TBZ 0,45 (1,0)	9,00	8,00	8,67	7,67	10,00	9,67
Tiabendazol - Mertect™ 340F	TBZ 1,36 (3,0)	9,33	9,67	9,00	10,00	9,00	10,00
Tiabendazol - Mertect™ 340F	TBZ 2,26 (5,0)	9,33	9,33	8,33	9,00	9,00	10,00
Azoxiestrobina - Heritage™ 50DF	AZO 0,04 (0,1)	9,00	10,00	7,33	10,00	7,00	10,00
Azoxiestrobina - Heritage™ 50DF	AZO 0,23 (0,5)	8,67	10,00	8,33	9,67	8,67	10,00
Azoxiestrobina - Heritage™ 50DF	AZO 0,45 (1,0)	9,33	10,00	9,00	8,67	9,00	10,00
Azoxiestrobina - Heritage™ 50DF	AZO 1,36 (3,0)	9,67	10,00	8,33	8,33	8,67	10,00
Azoxiestrobina - Heritage™ 50DF	AZO 2,26 (5,0)	9,33	10,00	8,33	9,00	8,00	10,00
Mezcla de Tiabendazol/Azoxiestrobina	TBZ/AZO 0,45/0,45 (1,0/1,0)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00

Ejemplo 2

Comparación de un fungicida de estrobilurina (azoxiestrobina) contra otros fungicidas;

15 1. Propagación

Se produjeron cultivos madre de *Coniophora puteana* al propagar el hongo sobre un medio de crecimiento que comprende extracto de levadura (10 g), glicerol (20 ml), sulfato magnésico (0,5 g), nitrato sódico (6,0 g), cloruro potásico (0,5 g), dihidrogenoortofosfato potásico (1,5 g), agar (20 g) en agua destilada (980 ml).

2. Prueba

5 Los fungicidas se añaden a niveles de 5.000, 100, 10, 1, 0,1 y 0,01 mg de fungicida/litro de medio de crecimiento (descrito anteriormente) para dar cinco composiciones de medio de crecimiento diferentes para cada fungicida. Se tomaron bloques miceliares de los cultivos madre y se transfirieron boca abajo a cápsulas de Petri que contenían el agar modificado con fungicida.

3. Determinación

El crecimiento miceliar radial del hongo se midió individualmente sobre todas las cápsulas de Petri de prueba. Los resultados se expresan como % de actividad con relación al crecimiento radial sobre agar sin fungicida.

4. Análisis

10 Para cada fungicida, se trazó una gráfica de porcentaje de actividad frente a la concentración de fungicida en el medio de crecimiento. A partir de esta gráfica, se estimaron las concentraciones de fungicida requeridas para alcanzar 80% de actividad. Estas cifras se dan en la tabla de resultados.

Resultados - Tabla 2

15 1. Resultados de *Coniophora puteana*.

Fungicida	Concentración requerida para 80% de Actividad en mg/l
Azoxiestrobina	0,38
Propiconazol	1,8
Tiabendazol	>5.000

Ejemplo 3

20 Mezclas del fungicida de estrobilurina azoxiestrobina con otros fungicidas.

Se usaron los siguientes compuestos y formulaciones:

Ingrediente activo (ia)	Abreviatura	Formulación
Fludioxonil	FDL	SC230
Propiconazol	PPZ	EC250
Azoxiestrobina	AZO	WG50
Tiabendazol	TBZ	SC500
Difenoconazol	DFZ	EC250

25 Los compuestos se probaron a diferentes dosis, a saber para la prueba número 006-2005: (100, 50, 12,5, 3,1, 1,6, 0,8, 0,2, 0,05, 0 mg ia/l), y para la prueba número 015-2005: 200, 100, 25, 12,5, 6,25, 3,12, 1,6, 0,8, 0,4, 0,2 mg/l

Organismos de prueba y medios usados:

Organismo	Cultivo de hongos	Medio de prueba	Condiciones de prueba
Todos los organismos	24°C, sobre medio de PDA	suspensión de esporas en medio de AE al 0,3%	Incubación a 24°C durante 3-6 días

Propagación de los diferentes hongos:

30 *Alternaria tenuissima* (DSM 63360), *Penicillium chrysogenum* (DSM 895), *Stachybotrys chartarum* (DSM2144), *Aspergillus niger* (DSM 63263), *Aspergillus versicolor* (DSM 1943) y *Aureobasidium pullulans* (ATCC 15233) se cultivaron separadamente sobre medio de PDA para suprimir la esporulación. Se produjeron suspensiones de esporas para cada hongo. Se usaron concentraciones de esporas de aprox. 100.000 esporas/ml.

## ES 2 576 557 T3

Método de prueba usado: ensayo de cultivo líquido sobre placas de 24 pocillos.

5 Para probar ia solo (es decir, individual), el fungicida formulado (100 ul) se cargó en placas de 24 pocillos y se añadieron 100 ul de agua destilada. Posteriormente, se añadieron a la placa 800 ul de medio de AE al 0,3%. La suspensión de esporas de los hongos específicos se añadió a este medio que contenía por adelantado aprox. 100.000 esporas/ml. Las placas de 24 pocillos se sellaron y se incubaron a 24°C.

10 Dependiendo de las propiedades de crecimiento de cada uno de los organismos, la evaluación se realizó después de 3 a 6 días, cuando la superficie del pocillo de comprobación estaba cubierta con micelio. La evaluación se realizó al determinar el crecimiento de los hongos con relación al crecimiento de comprobación. Los resultados se expresan como % de actividad con relación a la comprobación (valores de 0-100% de crecimiento). Posteriormente, los resultados se convirtieron en % de inhibición del crecimiento.

15 Para la prueba de sinergia de las mezclas dobles, se cargaron 100 ul de cada fungicida en placas de 24 pocillos y se añadieron 800 ul de medio de AE al 0,3% que contenía la suspensión de esporas. Se probaron al mismo tiempo relaciones de las 2 dosis de fungicida.

Análisis:

Para las mezclas de diferentes fungicidas, la sinergia se calculó basándose en la ecuación de Colby, que se describe posteriormente:

20 Existe un efecto sinérgico siempre que la acción de la combinación de ingredientes activos del compuesto de fórmula I y uno o más compuestos de fórmula II sea mayor que la suma de las acciones de los ingredientes activos aplicados individualmente.

25 La acción fungicida que se va a esperar,  $We$ , para una combinación dada de dos fungicidas se puede calcular como sigue (véase COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic response of herbicide combinations". Weeds 15, páginas 20-22; 1967):

$$We = X + [Y \times (100 - X) / 100]$$

en donde:

30  $X$  = % de actividad en el caso del tratamiento con el compuesto de fórmula I a la dosis  $x$ , en comparación con un control no tratado (= 0%).

$Y$  = % de actividad en el caso del tratamiento con un compuesto de fórmula II a la dosis  $y$ , en comparación con un control no tratado.

$We$  = actividad esperada (% de actividad en comparación con un control no tratado) después del tratamiento con el compuesto de fórmula I y un compuesto de fórmula II a una dosis de  $x + y$  kg de ingrediente activo.

35 Si la actividad realmente observada es mayor que el valor esperado  $We$  (factor actividad observada/actividad esperada  $>1,2$ ), hay un efecto sinérgico. El efecto sinérgico de las combinaciones del ingrediente activo de AZO con los ingredientes activos descritos anteriormente se demuestra en los siguientes resultados.

Resultados

Todas las dosis posteriores se expresan en mg de ia/l (es decir, ppm).

40

ES 2 576 557 T3

Mezclas de azoxiestrobina y fludioxonil

	Hongo probado	Prueba	Dosis (AZO)	Dosis (FDL)	relación	% inh. (AZO sola)	% inh. (FDL solo)	% inh. (combinación)
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	006-2005	100	0.2	500	30	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	006-2005	0.8	0.2	4	10	70	90
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	006-2005	0.2	0.2	1	10	70	90
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	006-2005	0.05	0.2	0.25	10	70	90
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	100	0.05	2000	10	0	30
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	50	0.05	1000	10	0	30
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	12.5	0.05	250	10	0	30
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	3.12	0.05	62.4	10	0	30
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	1.6	0.05	32	10	0	30
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	0.8	0.05	16	10	0	30
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	50	0.2	250	10	50	70
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	12.5	0.2	62.5	10	50	70
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	3.12	0.2	15.6	10	50	70
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	0.8	0.2	4	10	50	70
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	0.2	0.2	1	0	50	70
AZO+FDL	<i>P. chrysogenum</i>	006-2005	0.05	0.2	0.25	10	50	70
AZO+FDL	<i>A. versicolor</i>	006-2005	1.6	0.05	32	30	10	90
AZO+FDL	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.8	0.05	16	30	10	90
AZO+FDL	<i>A. niger</i>	006-2005	0.05	0.2	0.25	10	50	70
AZO+FDL	<i>A. niger</i>	006-2005	0.05	0.8	0.0625	10	70	90
AZO+FDL	<i>A. niger</i>	006-2005	0.05	1.6	0.031	10	70	90
AZO+FDL	<i>A. niger</i>	006-2005	0.05	3.12	0.016	10	70	90
AZO+FDL	<i>A. niger</i>	006-2005	0.05	12.5	0.004	10	70	90
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	100	1	10	70	100

ES 2 576 557 T3

	Hongo probado	Prueba	Dosis (AZO)	Dosis (FDL)	relación	% inh. (AZO sola)	% inh. (FDL solo)	% inh. (combinación)
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	50	1	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	25	1	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	12.5	12.5	1	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	6.25	6.25	1	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	3.1	3.1	1	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	1.6	1.6	1	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	0.8	0.8	1	10	30	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	0.4	0.4	1	10	30	70
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	200	0.5	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	100	0.5	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	50	0.5	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	12.5	25	0.5	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	6.25	12.5	0.5	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	3.1	6.25	0.49	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	1.6	3.1	0.51	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	0.8	1.6	0.5	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	0.4	0.8	0.5	10	30	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	200	100	2	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	50	2	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	25	2	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	12.5	2	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	12.5	6.25	2	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	6.25	3.1	2.01	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	3.1	1.6	1.93	10	50	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	1.6	0.8	2	10	30	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	0.8	0.4	2	10	30	70
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	200	50	4	10	70	100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	25	4	10	70	100

	Hongo probado	Prueba	Dosis (AZO)	Dosis (FDL)	relación	% inh. (AZO sola)	% inh. (FDL solo)		% inh. (combinación)
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	12.5	4	10	70		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	6.25	4	10	50		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	12.5	3.1	4.03	10	50		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	6.25	1.6	3.90	10	50		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	3.1	0.8	3.87	10	30		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	1.6	0.4	4	10	30		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	0.8	0.2	4	10	30		90
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	200	0.25	10	50		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	100	0.25	10	70		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	12.5	50	0.25	10	70		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	6.25	25	0.25	10	70		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	3.1	12.5	0.248	10	70		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	1.6	6.25	0.256	10	50		100
AZO+FDL	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	0.8	3.1	0.258	10	50		100

ES 2 576 557 T3

Mezclas de azoxiestrobina y tiabendazol

	Hongo probado	Prueba	Dosis (AZO)	Dosis (TBZ)	relación	% inh. (AZO sola)	% inh. (TBZ solo)	% inh. (combinación)
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	200	200	1	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	100	1	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	50	1	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	25	1	30	0	50
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	200	0.5	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	100	0.5	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	50	0.5	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	200	100	2	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	50	2	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	25	2	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	12.5	2	30	0	50
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	200	0.25	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	25	100	0.25	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	12.5	50	0.25	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	200	50	4	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	100	25	4	30	0	100
AZO+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	015-2005	50	12.5	4	30	0	100

ES 2 576 557 T3

Mezclas de azoxiestrobina y propiconazol

	Hongo probado	Prueba	dosis (AZO)	dosis (PPZ)	relación	% inh. (AZO sola)	% inh. (PPZ solo)		% inh. (combinación)
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.2	3.12	0.064	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.2	1.6	0.125	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.8	12.5	0.064	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.8	3.12	0.256	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.8	1.6	0.5	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	1.6	12.5	0.128	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	1.6	3.12	0.512	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	1.6	1.6	1	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	3.12	12.5	0.249	10	70		100
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	3.12	3.12	1	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	3.12	1.6	1.95	10	70		90
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	12.5	12.5	1	10	70		100
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	12.5	3.12	4.006	10	70		90
AZO+PPZ	<i>S. chartarum</i>	006-2005	0.8	3.12	0.256	10	10		30
AZO+PPZ	<i>S. chartarum</i>	006-2005	0.8	1.6	0.5	10	10		30
AZO+PPZ	<i>S. chartarum</i>	006-2005	0.8	0.8	1	10	0		30
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	015-2005	50	50	1	0	70		100
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	015-2005	25	50	0.5	0	70		100
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	015-2005	100	50	2	0	70		100
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	015-2005	50	25	2	0	50		100
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	015-2005	12.5	50	0.25	0	70		100
AZO+PPZ	<i>A. pullulans</i>	015-2005	100	25	4	0	50		100

Mezclas de azoxiestrobina y difenoconazol

	Hongo probado	Prueba	dosis (AZO)	dosis (DFZ)	relación	% inh. (AZO sola)	% inh. (DFZ solo)		% inh. (combinación)
AZO+DFZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.05	3.12	0.016	0	70		90
AZO+DFZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.2	3.12	0.064	10	70		90
AZO+DFZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	0.8	3.12	0.256	10	70		100
AZO+DFZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	1.6	3.12	0.512	10	70		100
AZO+DFZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	3.12	3.12	1	10	70		100
AZO+DFZ	<i>A. pullulans</i>	006-2005	12.5	3.12	4.006	10	70		100

## Ejemplo 4

Mezclas de azoxiestrobina, tiabendazol y fludioxonil.

Se usaron los siguientes compuestos y formulaciones:

Ingrediente activo (ia)	Abreviatura	Formulación
Fludioxonil	FDL	SC230
Azoxiestrobina	AZO	WG50
Tiabendazol	TBZ	SC500

5 Todos los compuestos se probaron a 8 dosis, a saber, para 006-2005: (100, 50, 12,5, 3,1, 1,6, 0,8, 0,2, 0,05, 0 mg ia/l), para 015-2005: 200,100,25,12,5, 6,25, 3,12, 1,6, 0,8, 0,4, 0,2 mg/l

10 Organismos y medios de prueba usados:

Organismo	Cultivo de hongos	Medio de prueba	Condiciones de prueba
todos los organismos	24°C, sobre medio de PDA	suspensión de esporas en medio de AE al 0,3%	Incubación a 24°C durante 3-6 días

Propagación de los diferentes hongos:

15 Para la prueba 006-2005: *Alternaria tenuissima*(DSM 63360), *Penicillium chrysogenum* (DSM 895), *Cladosporium cladosporoides* (DSM62121), *Aspergillus niger* (DSM 63263), *Aspergillus versicolor* (DSM 1943) y *Aureobasidium pullulans* (ATCC 15233) se cultivaron separadamente sobre medio de PDA para suprimir la esporulación. Se produjeron suspensiones de esporas para cada hongo. Se usaron concentraciones de esporas de aprox. 100.000 esporas/ml.

20 Para la prueba 015-2006: *Alternaria tenuissima*(DSM 63360), *Penicillium pinophilum* (CBS342.61), *Gliocladium virens* (DSM1963), *Aspergillus niger* (DSM 63263), *Stachybotrys chartarum* (DSM 2144) y *Aureobasidium pullulans* (ATCC 15233) se cultivaron separadamente sobre medio de PDA para suprimir la esporulación. Se produjeron suspensiones de esporas para cada hongo. Se usaron concentraciones de esporas de aprox. 100.000 esporas/ml.

Método de prueba usado: ensayo de cultivo líquido sobre placas de 24 y 48 pocillos, respectivamente.

25 Para la prueba de las mezclas triples, cada uno de los fungicidas formulados (100 ul) se cargó en placas de 24 y 48 pocillos, respectivamente. Posteriormente, se añadieron a la placa 700 ul de medio de AE al 0,3%. La suspensión de esporas de los hongos específicos se añadió a este medio que contenía por adelantado aprox. 100.000 esporas/ml. Para probar los compuestos solos, se añadió el equivalente de agua destilada en lugar del volumen de fungicida formulado de los socios de mezclado. A continuación, las placas se sellaron y se incubaron a 24°C.

30 Dependiendo de las propiedades de crecimiento de cada uno de los organismos, la evaluación se realizó después de 3 a 6 días, cuando la superficie del pocillo de comprobación estaba cubierta con micelio. La evaluación se realizó al determinar el crecimiento de los hongos con relación al crecimiento de comprobación. Los resultados se expresan como % de actividad con relación a la comprobación (valores de 0-100% de crecimiento). Posteriormente, los resultados se convirtieron en % de inhibición del crecimiento.

Análisis:

Para las mezclas de diferentes fungicidas, se calculó la sinergia basándose en la ecuación de Colby, que se describe anteriormente.

Resultados

40 Todas las evaluaciones posteriores se expresan como mg de ia/l (es decir, ppm)

ES 2 576 557 T3

Prueba número 006-2005

	Hongo probado	Prueba	dosis (AZO)	dosis (FDL)	dosis (TBZ)		% inh. (AZO sola)	% inh. (FDL solo)	% inh. (TBZ solo)	% inh. (combinación)
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	100	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	50	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	12.5	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	3.12	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	1.6	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.8	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.2	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.05	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	100	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	50	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	12.5	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	3.12	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	1.6	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.8	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.2	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.05	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	100	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	50	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	12.5	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	3.12	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	1.6	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.8	1.6	1.6		10	70	0	100

ES 2 576 557 T3

AZO+FDL+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	006-2005	0.2	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. tenuissima</i>	006-2005	0.05	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	100	0.2	0.2		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	50	0.2	0.2		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	12.5	0.2	0.2		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	3.12	0.2	0.2		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	1.6	0.2	0.2		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.8	0.2	0.2		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.2	0.2	0.2		30	0	0	50
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.05	0.2	0.2		10	0	0	30
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	100	0.8	0.8		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	50	0.8	0.8		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	12.5	0.8	0.8		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	3.12	0.8	0.8		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	1.6	0.8	0.8		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.8	0.8	0.8		30	0	0	70
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.2	0.8	0.8		30	0	0	30
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.05	0.8	0.8		10	0	0	30
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	100	1.6	1.6		30	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	50	1.6	1.6		30	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	12.5	1.6	1.6		30	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	3.12	1.6	1.6		30	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	1.6	1.6	1.6		30	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.8	1.6	1.6		30	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.2	1.6	1.6		30	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. versicolor</i>	006-2005	0.05	1.6	1.6		10	0	10	100
AZO+FDL+TBZ	<i>A. niger</i>	006-2005	0.05	0.8	0.8		10	50	0	90

ES 2 576 557 T3

Prueba Número 015-2005

	Hongo probado	Prueba	dosis (AZO)	dosis (FDL)	dosis (TBZ)		% inh. (AZO sola)	% inh. (FDL solo)	% inh. (TBZ solo)	% inh. (combinación)
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	100	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	50	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	12.5	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	3.12	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	1.6	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.8	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.2	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.05	0.2	0.2		10	50	0	70
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	100	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	50	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	12.5	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	3.12	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	1.6	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.8	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.2	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.05	0.8	0.8		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	100	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	50	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	12.5	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	3.12	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	1.6	1.6	1.6		10	70	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	006-2005	0.8	1.6	1.6		10	70	0	100

AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	015- 2005	0.2	1.6	100	10	50	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	015- 2005	0.2	1.6	25	10	50	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	015- 2005	0.2	1.6	6.25	10	50	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	015- 2005	0.2	1.6	3.1	10	50	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	015- 2005	0.2	1.6	1.6	10	50	0	100
AZO+FDL+TBZ	A. <i>tenuissima</i>	015- 2005	0.2	1.6	0.2	10	50	0	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	0.8	0.05	25	10	10	30	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	0.8	0.05	6.25	10	10	10	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	0.8	0.05	3.1	10	10	0	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	1.6	0.05	6.25	10	10	10	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	1.6	0.05	3.1	10	10	10	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	3.1	0.2	25	30	50	30	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	3.1	0.2	6.25	30	50	10	100
AZO+FDL+TBZ	S. <i>chartarum</i>	015- 2005	3.1	0.2	3.1	30	50	0	100

## Ejemplo 5

Prueba de eficacia de hojas de prueba

Preparación de las hojas de prueba:

- 5 Las hojas de prueba se elaboran usando 80% de concentrado de pasta papelera de OCC (cartones corrugados viejos, por sus siglas en inglés) + 20% de concentrado de pasta papelera de ONP (periódicos viejos, por sus siglas en inglés) más ingredientes adicionales. Los fungicidas se añaden durante la preparación mediante mezclado y a continuación las hojas de prueba se secan.
- 10 Se pueden usar los siguientes compuestos y formulaciones:

Ingrediente activo (ia)	Abreviatura	Formulación
Fludioxonil	FDL	4FS
Azoxiesterobina	AZO	SC250
Tiabendazol	TBZ	MP340

- 15 Para probar la eficacia, los organismos de prueba se cultivan separadamente sobre medio de PDA para suprimir la esporulación. Se producen suspensiones de esporas para cada hongo (concentraciones de esporas de aproximadamente  $10^6$ /ml). Organismos que se pueden usar incluyen *Chaetomium globosum* (ATCC 6205), *Penicillium citrinum* (ATCC 9849), *Stachybotrys chartarum* (ATCC16026) y *Aspergillus niger* (DSM 6275) como cultivo puro pero también como inóculo mixto.

- 20 Se puede usar el mineral agar mineral (según ASTM G21-96) como medio de prueba. Antes de la inoculación, las hojas de prueba se dividen en 5 trozos cada una, cada trozo se pone en una cápsula separada y a continuación se inocula con los hongos. A continuación, las muestras se incuban a 30°C durante 28 días. La lectura previa de las muestras se puede realizar aproximadamente 10 días después de la inoculación. La actividad de los tratamientos se puede evaluar visualmente, usando un sistema de evaluación de 0-100% de inhibición del crecimiento fúngico. Para las mezclas de diferentes fungicidas, la sinergia se puede calcular basándose en la ecuación de Colby, que se describe anteriormente.
- 25

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol con la condición de que la composición no consista en tiabendazol, mefenoxam, fludioxonil y azoxiestrobina.
2. Una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol y (c) fludioxonil con la condición de que la composición no consista en tiabendazol, mefenoxam, fludioxonil y azoxiestrobina.
- 10 3. Un producto de papel que comprende una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol.
4. Un producto de papel que comprende una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol y (c) fludioxonil.
- 15 5. Una placa de yeso laminado que comprende una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol.
- 20 6. Una placa de yeso laminado que comprende una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol y (c) fludioxonil.
7. Placa de yeso laminado según la reivindicación 5 o la reivindicación 6, en la que los fungicidas se incluyen en el núcleo de yeso.
- 25 8. Placa de yeso laminado según la reivindicación 5 o la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en la que los fungicidas se incluyen en el revestimiento de papel de la placa de yeso laminado.
9. Placa de yeso laminado según una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en la que los fungicidas se aplican después de que la placa de yeso laminado se fabrique.
- 30 10. Un material de construcción que comprende una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol.
- 35 11. Un material de construcción que comprende una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol y (c) fludioxonil.
- 40 12. Un material de construcción según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en donde dicho material de construcción significa maderaje estructural, tarima, plástico, policloruro de vinilo, poliuretano, pintura y material compuesto de madera y plástico.
- 45 13. Un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento y/o infestación de un hongo sobre una placa de yeso laminado que comprende tratar dicha placa de yeso laminado con una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol.
- 50 14. Un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento y/o infestación de un hongo sobre una placa de yeso laminado que comprende tratar dicha placa de yeso laminado con una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol y (c) fludioxonil.
- 55 15. Un método según la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en el que los fungicidas se incluyen en el papel durante el procedimiento de fabricación de papel.
16. Un método para la prevención de la pudrición húmeda inducida por infección fúngica en madera que comprende tratar dicha madera con una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol.
- 60 17. Un método para la prevención de la pudrición húmeda inducida por infección fúngica en madera que comprende tratar dicha madera con una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol y (c) fludioxonil.

18. Un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación de *Coniophora puteana* en madera que comprende tratar dicha madera con una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol.
- 5 19. Un método para la prevención y/o el tratamiento del crecimiento/la infestación de *Coniophora puteana* en madera que comprende tratar dicha madera con una cantidad fungicidamente eficaz de una composición que comprende como ingredientes activos cantidades sinérgicas de los fungicidas (a) azoxiestrobina y (b) tiabendazol y (c) fludioxonil.