

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 296**

51 Int. Cl.:

<b>A01N 43/56</b>	(2006.01) <b>A01N 43/653</b>	(2006.01)
<b>A01P 3/00</b>	(2006.01) <b>A01N 43/80</b>	(2006.01)
<b>A01N 37/24</b>	(2006.01) <b>A01N 43/836</b>	(2006.01)
<b>A01N 37/34</b>	(2006.01) <b>A01N 43/88</b>	(2006.01)
<b>A01N 37/46</b>	(2006.01) <b>A01N 43/90</b>	(2006.01)
<b>A01N 37/50</b>	(2006.01) <b>A01N 45/02</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/30</b>	(2006.01) <b>A01N 47/12</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/36</b>	(2006.01) <b>A01N 47/14</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/40</b>	(2006.01) <b>A01N 47/24</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/54</b>	(2006.01) <b>A01N 57/12</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2012 E 12717193 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2699093**

54 Título: **Combinaciones de un compuesto activo que comprenden un derivado de carboximida y un compuesto fungicida**

30 Prioridad:

**22.04.2011 EP 11356005**  
**16.05.2011 US 201161486479 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.02.2016**

73 Titular/es:

**BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH**  
**(100.0%)**  
**Alfred-Nobel-Strasse 10**  
**40789 Monheim, DE**

72 Inventor/es:

**DAHMEN, PETER;**  
**DESBORDES, PHILIPPE;**  
**DUBOST, CHRISTOPHE;**  
**GARY, STÉPHANIE;**  
**GÖHLICH, FRANK;**  
**HELMKE, HENDRIK;**  
**SEITZ, THOMAS;**  
**WACHENDORFF-NEUMANN, UIRIKE y**  
**WETCHOLOWSKY, INGO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 561 296 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**

Combinaciones de un compuesto activo que comprenden un derivado de carboximida y un compuesto fungicida

La presente invención se refiere a combinaciones de un compuesto activo, en particular en una composición fungicida, que comprende (A) un derivado de N-ciclopropil-N-[bencil sustituida]-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida y un compuesto activo fungicida opcional (B). Además, la invención se refiere a un procedimiento para controlar de forma curativa o preventiva o para erradicar los hongos fitopatógenos de plantas o de cultivos, al uso de una combinación de acuerdo con la invención para el tratamiento de semillas, a un procedimiento para la protección de una semilla y no únicamente a la semilla tratada.

Las N-ciclopropil-N-[bencil sustituidas]-carboxamidas o tiocarboxamidas, su preparación a partir de materiales disponibles comercialmente y su uso como fungicidas se desvelan en el documento WO2007/087906, en el documento WO2009/016220 y en el documento WO2010/130767.

Dados que los requisitos medioambientales y económicos impuestos sobre las composiciones para la protección de cultivos actuales están en continuo aumento, con respecto a, por ejemplo, el espectro de acción, la toxicidad, la selectividad, la tasa de aplicación, la formación de residuos y la capacidad de preparación favorable, y dado que, adicionalmente, puede haber problemas, por ejemplo, con resistencias, una tarea constante es el desarrollo de nuevas composiciones, en particular de agentes fungicidas, que en algunas áreas al menos ayuden a completar los requisitos mencionados anteriormente.

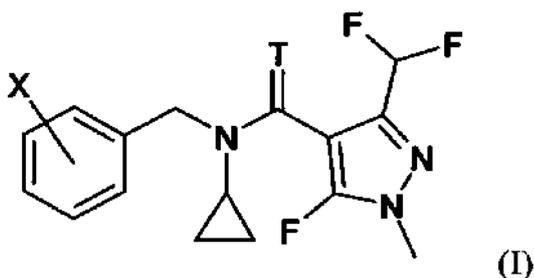
La presente invención proporciona combinaciones / composiciones de un compuesto activo que al menos en algunos aspectos consiguen el objetivo establecido.

Ahora se ha averiguado, sorprendentemente, que las combinaciones de acuerdo con la invención no sólo proporcionan la mejor aditiva del espectro de acción con respecto al fitopatógeno que se quiere controlar que en principio se esperaba, sino que consiguen un efecto sinérgico que extiende el rango de acción del componente (A) y del componente (B) de dos formas. En primer lugar, los índices de aplicación del componente (A) y del componente (B) se reducen mientras que la acción sigue siendo igualmente satisfactoria. En segundo lugar, la combinación todavía consigue un alto grado de control del fitopatógeno incluso cuando los dos compuestos individuales se han vuelto totalmente ineficaces en dicho intervalo de aplicación tan bajo. Esto permite, por un lado, una sustancial ampliación del espectro de fitopatógenos que puede ser controlado, y por otro lado, aumenta la seguridad durante su uso.

Además de la actividad sinérgica fungicida, las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención tienen unas propiedades adicionales sorprendentes que, en un sentido más amplio, también pueden denominarse sinérgicas, tales como, por ejemplo: ampliación del espectro de actividad a otros fitopatógenos, por ejemplo, a cepas de enfermedades vegetales; unas tasas de aplicación menores de los compuestos activos; un suficiente control de las plagas con la ayuda de las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención, incluso a unas tasas de aplicación en las que los compuestos individuales no muestran ninguna o prácticamente ninguna actividad; un comportamiento ventajoso durante la formulación o durante su uso, por ejemplo, durante la molienda, el tamizado, el emulsionado, la disolución o la dispensación; una estabilidad de almacenamiento y una estabilidad frente a la luz mejoradas; una formación de residuos ventajosa; un comportamiento toxicológico o ecotoxicológico mejorado; unas propiedades mejoradas en la planta, por ejemplo, un mejor crecimiento, un aumento en el rendimiento de la cosecha, un sistema radicular mejor desarrollado, una mayor área foliar, unas hojas más verdes, unos vástagos más fuertes, una menor cantidad de semillas requeridas, una menor fitotoxicidad, una movilización del sistema de defensa de la planta, una buena compatibilidad con las plantas. Por lo tanto, el uso de las combinaciones del compuesto activo o de las composiciones de acuerdo con la invención contribuye considerablemente al mantenimiento de la salud de los vástagos jóvenes del cereal, lo que aumenta, por ejemplo, la supervivencia invernal de la semilla del cereal tratada, y también salvaguarda la calidad y el rendimiento. Además, las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención pueden contribuir a una acción sistémica mejorada. Incluso si los compuestos individuales de la combinación no tienen unas propiedades sistémicas suficientes, las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención todavía pueden tener esta propiedad. De una forma similar, las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención pueden dar como resultado una mayor persistencia de la acción fungicida.

Consecuentemente, la presente invención proporciona una composición que comprende:

(A) al menos un derivado de fórmula (I)



en la que T representa un átomo de oxígeno y X se selecciona de la lista de 2-isopropilo, 2-ciclopropilo, 2-terc-butilo, 5-cloro-2-etilo, 5-cloro-2-isopropilo, 2-etil-5-flúor, 5-fluoro-2-isopropilo, 2-ciclopropil-5-flúor, 2-fluoro-6-isopropilo, 2-etil-5-metilo, 2-isopropil-5-metilo, 2-ciclopropil-5-metilo, 2-terc-butil-5-metilo, 5-cloro-2-(trifluorometilo), 5-metil-2-(trifluorometilo), 2-cloro-6-(trifluorometilo), 3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometilo) y 2-etil-4,5-dimetilo, o una sal agroquímicamente aceptable de los mismos,

y

(B) al menos un compuesto fungicida activo adicional B, seleccionado de la lista L 1 que consiste en ciproconazol (113096-99-4), epoxiconazol (106325-08-0), fenhexamida (126833-17-8), metconazol (125116-23-6), propiconazol (60207-90-1), protriocconazol (178928-70-6), espiroxamina (118134-30-8), tebuconazol (107534-96-3), bixafeno (581809-46-03), fluopiram (658066-35-4), isopirazam (mezcla del racemato sin-epimérico 1 RS,4SR,9RS y el racemato anti-epimérico 1 RS,4SR,9SR) (88165-58-1), isopirazam (racemato sin epimérico 1 RS,4SR,9RS), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1R,4S,9R), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), isopirazam (racemato anti-epimérico 1 RS,4SR,9SR), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1 R,4S,9S), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), penflufeno (494793-67-8), pentiopirad (183675-82-3), sedaxano (874967-67-6), fluxapiroxad (907204-31-3), benzovindiflupyr, ametoctradina (865318-97-4), azoxistrobina (131860-33-8), fluoxastrobina (361377-29-9), piraclostrobina (175013-18-0), trifloxistrobina (141517-21-7), fluopicolida (239110-15-7), clorotalonilo (1897-45-6), folpet (133-07-3), mancozeb (8018-01-7), propineb (12071-83-9), isotianilo (224049-04-1), pirimetanilo (53112-28-0), iprovalicarb (140923-17-7), propamocarb (25606-41-1), metalaxilo (57837-19-1), metalaxil-M (mefenoxam) (70630-17-0), fludioxonilo (131341-86-1), fosetil-Al (39148-24-8), 2,6-dimetil-1 H,5H-[1,4]ditiino[2,3- c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, N'-(4-{[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi}-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida y sales de los mismos.

Las composiciones de acuerdo con la invención comprenden al menos un compuesto de la fórmula (I) seleccionado del grupo que consiste en:

N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 1),  
 N-ciclopropil-N-(2-ciclopropilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 2),  
 N-(2-terc-butilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 3),  
 N-(5-cloro-2-etilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 4),  
 N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 5),  
 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-fluorobencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 6),  
 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 7),  
 N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-fluorobencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 8),  
 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-fluoro-6-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 10),  
 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-5-metilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 11),  
 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 12),  
 N-ciclopropil-N-(2-ciclopropil-5-metilbencil)-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 13),  
 N-(2-terc-butil-5-metilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 14),  
 N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 15),  
 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-N-[5-metil-2-(trifluorometil)bencil]-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 16),  
 N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 17),  
 N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 18), y  
 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-N-(2-etil-4,5-dimetilbencil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A

19).

Se da preferencia a las combinaciones que comprenden al menos un compuesto de la fórmula (I) seleccionado del grupo que consiste en:

- 5 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 1),  
N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 5),  
N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 7),  
10 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 12),  
N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 15),  
N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 17), y  
15 N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A 18).

El componente (B) se selecciona más preferiblemente de entre los compuestos mencionados en la Lista L 3:

- 20 ciproconazol (113096-99-4), epoxiconazol (106325-08-0), fenhexamida (126833-17-8), metconazol (125116-23-6), propiconazol (60207-90-1), protioconazol (178928-70-6), espiroxamina (118134-30-8), tebuconazol (107534-96-3), bixafeno (581809-46-03), fluopiram (658066-35-4), isopirazam (mezcla del racemato sin-epimérico 1 RS,4SR,9RS y el racemato anti-epimérico 1 RS,4SR,9SR) (88165-58-1), isopirazam (racemato sin epimérico 1 RS,4SR,9RS), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1 R,4S,9R), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1S,4R,9S), isopirazam (racemato anti-epimérico 1 RS,4SR,9SR), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1 R,4S,9S), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1S,4R,9R), penflufeno (494793-67-8), pentiopirad (183675-82-3), sedaxano (874967-67-6), fluxapiroxad (907204-31-3), benzovindiflupyr, ametoctradina (865318-97-4), azoxistrobina (131860-33-8), fluoxastrobina (361377-29-9), piraclostrobina (175013-18-0), trifloxistrobina (141517-21-7), flupicolida (239110-15-7), clorotalonilo (1897-45-6), folpet (133-07-3), mancozeb (8018-01-7), propineb (12071-83-9), isotianilo (224049-04-1), pirimetanilo (53112-28-0), iprovalicarb (140923-17-7), propamocarb (25606-41-1), metalaxilo (57837-19-1), metalaxilo-M (mefenoxam) (70630-17-0), fludioxonilo (131341-86-1) y fosetil-Al (39148-24-8), N'-(4-[[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi]-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida y sales de los mismos.
- 30

En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 1 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

- 35 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 2 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

- 40 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 3 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 4 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

- 45 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 5 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 6 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

- 50 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 7 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

- 55 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 8 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.

- En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 10 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- 5 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 11 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 12 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- 10 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 13 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- 15 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 14 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 15 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- 20 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 16 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 17 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- 25 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 18 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- 30 En una forma de realización preferida esta invención se refiere a mezclas que comprenden el compuesto A 19 como el compuesto de fórmula (I) y un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- En una forma de realización en particular, esta invención se refiere a mezclas que consiste en un compuesto seleccionado de la lista que consiste en A 1, A 2, A 3, A 4, A 5, A 6, A 7, A 8, A 10, A 11, A 12, A 13, A 14, A 15, A 16, A 17, A 18 y A 19, y en un compuesto seleccionado de los compuestos indicados en la Lista L 1 o en la Lista L 3.
- 35 Si los compuestos activos de las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención están presentes en unas determinadas proporciones ponderales, el efecto sinérgico está particularmente pronunciado. Sin embargo, las proporciones ponderales de los compuestos activos en las combinaciones del compuesto activo pueden ser modificadas en un intervalo relativamente amplio.
- 40 En las combinaciones de acuerdo con la invención, los compuestos (A) y (B) están presentes en una proporción ponderal sinérgicamente eficaz de A:B en un intervalo de desde a 1.000:1 hasta 1:1.000, preferiblemente en una proporción ponderal de desde 100:1 hasta 1:100, más preferiblemente en una proporción ponderal de desde 50:1 hasta 1:50, incluso más preferiblemente en una proporción ponderal de desde 20:1 hasta 1:20. Algunas proporciones adicionales de A:B que pueden usarse de acuerdo con la presente invención con preferencia creciente en el orden proporcionado son: desde 95:1 hasta 1:95, desde 90:1 hasta 1:90, desde 85:1 hasta 1:85, desde 80:1 hasta 1:80, desde 75:1 hasta 1:75, desde 70:1 hasta 1:70, desde 65:1 hasta 1:65, desde 60:1 hasta 1:60, desde 55:1 hasta 1:55, desde 45:1 hasta 1:45, desde 40:1 hasta 1:40, desde 35:1 hasta 1:35, desde 30:1 hasta 1:30, desde 25:1 hasta 1:25, desde 15:1 hasta 1:15, desde 10:1 hasta 1:10, desde 5:1 hasta 1:5, 4:1 hasta 1:4, desde 3:1 hasta 1:3, desde 2:1 hasta 1:2.
- 50 Cuando puede haber presente un compuesto (A) o un compuesto (B) en una forma tautómera, se entiende, anteriormente en el presente documento y a continuación en el presente documento, que también incluye, cuando sea aplicable, las correspondientes formas tautómeras, incluso cuando éstas no están mencionadas específicamente en cada caso.
- Los compuestos (A) o los compuestos (B) que tienen al menos un centro básico son capaces de formar, por ejemplo, sales de adición ácida, por ejemplo, con ácidos inorgánicos fuertes, tales como ácidos minerales, por ejemplo, ácido perclórico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, ácido nitroso, un ácido fosfórico un ácido halhídrico, con

ácidos carboxílicos orgánicos fuertes, tales como ácidos alcanocarboxílicos C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> no sustituidos, por ejemplo, halo-sustituidos, por ejemplo, ácido acético, ácidos dicarboxílicos saturados o insaturados, por ejemplo, ácido oxálico, malónico, succínico, maleico, fumárico y ftálico, ácidos hidroxicarboxílicos, por ejemplo, ácido ascórbico, láctico, málico, tartárico y cítrico, o ácido benzoico, o con ácidos sulfónicos orgánicos, tales como ácidos alcano o arilsulfónicos C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> no sustituidos o sustituidos, por ejemplo, halo-sustituidos, por ejemplo, ácido metan o p-toluensulfónico. Los compuestos (A) o los compuestos (B) que tienen al menos un grupo ácido son capaces de formar, por ejemplo, sales con bases, por ejemplo, con sales metálicas, tales como sales de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos, por ejemplo, sales de sodio, de potasio o de magnesio, o con sales con amonio o con una amina inorgánica, tales como morfolina, piperidina, pirrolidina, una mono, di o trialkilamina inferior, por ejemplo, etil, dietil, trietil o dimetilpropilamina, o una mono, di o trihidroxialquilamina inferior, por ejemplo, mono, di o trietanolamina. Además, opcionalmente pueden formarse las correspondientes sales internas. En el contexto de la invención, se da preferencia a las sales agroquímicamente ventajosas. En vista de la estrecha relación entre los compuestos (A) o los compuestos (B) en forma libre y en forma de sus sales, anteriormente en el presente documento y a continuación en el presente documento, cualquier referencia a los compuestos libres (A) o a los compuestos libres (B) o a sus sales debería entenderse que incluye también las correspondientes sales o los compuestos libres (A) o los compuestos libres (B), respectivamente, cuando sea apropiado y conveniente. También se aplica lo equivalente a los tautómeros de los compuestos (A) o de los compuestos (B) y a sus sales.

De acuerdo con la invención la expresión "combinación" representa las diversas combinaciones de los compuestos (A) y (B), por ejemplo, en forma de una única "mezcla lista", en una mezcla en aerosol combinada formada por las formulaciones por separado de los compuestos activos individuales, tales como una "mezcla para tanque" y en un uso combinado de los principios activos individuales cuando se aplican de una forma secuencial, es decir, uno después del otro con un periodo corto razonable, tal como de unas pocas horas o días. Preferiblemente el orden de aplicación de los compuestos (A) y (B) no es esencial para el trabajo de la presente invención.

La presente invención se refiere adicionalmente a composiciones para combatir / controlar microorganismos indeseables que comprenden las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención. Preferiblemente, las composiciones son composiciones fungicidas que comprenden sustancias auxiliares, disolventes, portadores, tensioactivos o materiales de carga adecuados desde el punto de vista agrícola.

Adicionalmente la invención se refiere a un procedimiento para combatir microorganismos indeseables, caracterizado porque se aplican las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención a los hongos fitopatógenos y/o a su hábitat.

De acuerdo con la invención, se entiende que un portador significa una sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica, que se mezcla o se combina con los compuestos activos para una mejor aplicabilidad, en particular para su aplicación a plantas o a partes de plantas o a semillas. El portador, que puede ser sólido o líquido, es generalmente inerte y debería ser adecuado para su uso en agricultura.

Algunos portadores sólidos o líquidos adecuados son: por ejemplo, sales amonio y minerales naturales molidos, tales como caolines, arcillas, talco, tiza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y minerales sintéticos molidos, tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, especialmente butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y aceites vegetales, y también derivados de los mismos. También es posible el uso de mezclas de dichos portadores. Algunos portadores sólidos adecuados para gránulos son, por ejemplo, minerales naturales molidos y fraccionados, tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita, y también gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas, y también gránulos de material orgánico, tales como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco.

Algunos materiales de carga o portadores gaseosos licuados adecuados son líquidos que son gaseosos a la temperatura ambiente y a la presión atmosférica, por ejemplo, propelentes de aerosoles, tales como butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

En las formulaciones pueden usarse adherentes, tales como carboximetil celulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, de gránulos y de látex, tales como goma arábiga, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo o cualquier fosfolípido natural, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros posibles aditivos son aceites y ceras minerales y vegetales, opcionalmente modificados.

Si el material de carga usado es agua, también es posible usar, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Algunos disolventes líquidos adecuados son esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de aceite mineral, aceites minerales y vegetales, alcoholes, tales como butanol o glicol, y también éteres y ésteres de los mismos, cetonas, tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido, y también agua.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender componentes adicionales, tales como, por ejemplo, tensioactivos. Algunos tensioactivos adecuados son agentes emulsionantes, dispersantes o humectantes con propiedades iónicas o no iónicas, o mezclas de estos tensioactivos. Algunos ejemplos de estos son sales del ácido poliacrílico, sales del ácido lignosulfónico, sales del ácido fenolsulfónico o del ácido naftalenosulfónico, policondensados de óxido de etileno con alcoholes grasos o con ácidos grasos o con aminas grasas, fenoles sustituidos (preferiblemente alquilfenoles o arilfenoles), sales de ésteres sulfosuccínicos, derivados de la taurina (preferiblemente tauratos de alquilo), ésteres fosfóricos de alcoholes o de fenoles polietoxilados, ésteres grasos de polioles, y derivados de los compuestos que contienen sulfatos, sulfonatos y fosfatos. La presencia de un tensioactivo es necesaria si uno de los compuestos activos y/o uno de los portadores inertes es insoluble en agua, y cuando la aplicación tiene lugar en agua. La proporción de tensioactivos es de entre el 5 y 40 por ciento en peso de la composición de acuerdo con la invención.

Es posible el uso de colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de Prusia, y de colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarín, colorantes de azo y colorantes de ftalocianina metálica, y oligonutrientes, tales como sales de hierro, de manganeso, de boro, cobre, de cobalto, de molibdeno y de cinc.

Si fuera apropiado, también puede haber presentes otros componentes adicionales, por ejemplo, coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, sustancias tixotrópicas, penetrantes, estabilizantes, agentes secuestrantes, formadores de complejos. En general, los compuestos activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido usado habitualmente con fines de formulación.

En general, las composiciones de acuerdo con la invención comprenden entre el 0,05 y el 99 por ciento en peso, entre el 0,01 y el 98 por ciento en peso, preferible entre el 0,1 y el 95 por ciento en peso, particularmente preferido entre el 0,5 y el 90 por ciento en peso de la combinación de un compuesto activo de acuerdo con la invención, muy particularmente es preferible entre el 10 y el 70 por ciento en peso.

La combinación de compuestos activos o de composiciones de acuerdo con la invención puede usarse como tal, o dependiendo de sus respectivas propiedades físicas y/o químicas, en forma de sus formulaciones o de las formas de uso preparadas a partir de las mismas, tales como aerosoles, suspensiones de cápsulas, concentrados de nebulización en frío, concentrados de nebulización en caliente, gránulos encapsulados, concentrados fluidos para el tratamiento de las semillas, soluciones listas para su uso, polvos pulverizables, concentrados emulsionables, emulsiones de aceite en agua, emulsiones de agua en aceite, macrogránulos, microgránulos, polvos dispersados en aceite, concentrados fluidos miscibles en aceite, líquidos miscibles en aceite, espumas, pastas, semillas recubiertas con pesticidas, concentrados en suspensión, concentrados en suspoemulsión, concentrados solubles, suspensiones, polvos humectables, polvos solubles, polvos y gránulos, gránulos o comprimidos solubles en agua, polvos solubles en agua para el tratamiento de las semillas, polvos humectables, productos naturales y sustancias sintéticas impregnadas con el compuesto activo, y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas y en materiales de recubrimiento para semillas, y también formulaciones ULV de nebulización en frío y de nebulización en caliente.

Las formulaciones indicadas pueden ser preparadas de una forma conocida *per se*, por ejemplo, mediante la mezcla de los compuestos activos o de las combinaciones del compuesto activo con al menos un aditivo. Los aditivos adecuados son todos los auxiliares de formulación habituales, tales como, por ejemplo, disolventes orgánicos, materiales de carga, disolventes o diluyentes, portadores sólidos y agentes de relleno, tensioactivos (tales como coadyuvantes, emulsionantes, dispersantes, coloides protectores, agentes humectantes y adhesivos), dispersantes y/o aglutinantes o fijadores, conservantes, colorantes y pigmentos, desespumantes, espesantes inorgánicos y orgánicos, repelentes del agua, si fuera apropiado desecantes y estabilizantes UV, giberelinas y también agua y auxiliares de procesado adicionales. Dependiendo del tipo de formulación que se vaya a preparar en cada caso, pueden ser necesarias etapas de procesado adicionales tales como, por ejemplo, molienda en húmedo, molienda en seco o granulación.

Las composiciones de acuerdo con la invención no comprenden únicamente composiciones listas para su uso que pueden ser aplicadas con un aparato adecuado en la planta o en la semilla, sino también concentrados comerciales que tienen que ser diluidos con agua antes de su uso.

La combinación de un compuesto activo de acuerdo con la invención puede estar presente en formulaciones (comerciales) en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones en forma de una mezcla con otros compuestos activos (conocidos), tales como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, protectores y semioquímicos.

El tratamiento de acuerdo con la invención de las plantas y de partes de plantas con los compuestos activos o las composiciones se lleva a cabo directamente o mediante la acción en sus entornos, en su hábitat o en su lugar de almacenamiento mediante el uso de los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, por goteo, pulverización, atomización, irrigación, evaporación, espolvoreado, nebulización, a voleo, espumación, en pintura, extensión, riego (empapamiento), irrigación por goteo, y en el caso de material de propagación, en particular en el caso de semillas, adicionalmente en forma de un polvo para el tratamiento de las semillas secas, de una solución

para el tratamiento de semillas, de un polvo soluble en agua para el tratamiento en suspensión, mediante incrustación, mediante el recubrimiento con una o más capas, etc. Adicionalmente es posible la aplicación de los compuestos activos mediante un procedimiento de volumen ultra bajo, o inyectar la preparación del compuesto activo o el propio compuesto activo en el suelo.

- 5 La invención comprende adicionalmente un procedimiento para el tratamiento de la semilla. La invención se refiere adicionalmente a una semilla tratada de acuerdo con uno de los procedimientos descritos en el párrafo anterior.

Los compuestos activos o las composiciones de acuerdo con la invención son especialmente adecuados para el tratamiento de la semilla. Una gran parte del daño en las plantas de cultivo causado por organismos perjudiciales está desencadenado por una infección de la semilla durante el almacenamiento o después de la siembra, así como durante y después de la germinación de la planta. Esta fase es particularmente crítica, dado que las raíces y los vástagos de la planta en crecimiento son particularmente sensibles, e incluso un pequeño daño puede dar como resultado la muerte de la planta. Consecuentemente, existe un gran interés en proteger la semilla y la planta en germinación mediante el uso de las composiciones apropiadas.

10 El control de los hongos fitopatógenos mediante el tratamiento de la semilla de las plantas se ha conocido durante mucho tiempo y está sujeto a continuas mejoras. Sin embargo, el tratamiento de la semilla implica una serie de problemas que no siempre pueden ser resueltos de una forma satisfactoria. Por lo tanto, es deseable el desarrollo de procedimientos para la protección de la semilla y de la planta en germinación que dispensen la aplicación adicional de agentes de protección de cultivos después de la siembra o después de la emergencia de las plantas, o que al menos reduzcan considerablemente la aplicación adicional. Adicionalmente es deseable optimizar la cantidad de compuesto activo empleado de tal forma que se proporcione una protección máxima a la semilla y a la planta en germinación frente al ataque de hongos fitopatógenos, pero sin que el compuesto activo empleado dañe a la propia planta. En particular, los procedimientos para el tratamiento de la semilla también deberían tener en cuenta las propiedades fungicidas intrínsecas de las plantas transgénicas con objeto de conseguir una protección óptima de la semilla y de la planta en germinación con el empleo de un mínimo de agentes de protección de cultivos.

15 Consecuentemente, la presente invención también se refiere en particular a un procedimiento para la protección de la semilla y de las plantas en germinación frente al ataque de hongos fitopatógenos mediante el tratamiento de la semilla con una composición de acuerdo con la invención. La invención también se refiere al uso de las composiciones de acuerdo con la invención para el tratamiento de la semilla para la protección de la semilla y de la planta en germinación frente a hongos fitopatógenos. Adicionalmente, la invención se refiere a la semilla tratada con una composición de acuerdo con la invención para su protección frente a hongos fitopatógenos.

20 El control de hongos fitopatógenos que dañan a las plantas después de su emergencia se lleva a cabo principalmente mediante el tratamiento del suelo y de las partes aéreas de las plantas con las composiciones protectoras de los cultivos. Debido a las preocupaciones relativas al posible impacto de la composición protectora del cultivo sobre el medio ambiente y la salud de seres humanos y animales, se realizan esfuerzos para reducir la cantidad aplicada de los compuestos activos.

25 Una de las ventajas de la presente invención es que, debido a las propiedades sistémicas en particular de las composiciones de acuerdo con la invención, el tratamiento de la semilla con estas composiciones no sólo protege a la propia semilla, sino también a las plantas resultantes tras su emergencia, frente a los hongos fitopatógenos. De esta forma, puede dispensarse el tratamiento inmediato del cultivo en el momento de la siembra o poco después.

30 También se considera ventajoso que las mezclas de acuerdo con la invención pueden ser usadas en particular también para semillas transgénicas en las que el crecimiento de la planta a partir de la semilla es capaz de expresar una proteína que actúa frente a las plagas. Mediante el tratamiento de dicha semilla con las combinaciones del compuesto activo o con las composiciones de acuerdo con la invención, incluso mediante la expresión de, por ejemplo, la proteína insecticida, pueden controlarse ciertas plagas. Sorprendentemente puede observarse aquí un efecto sinérgico, que aumenta adicionalmente la eficacia de la protección frente al ataque de plagas.

35 Las composiciones de acuerdo con la invención son adecuadas para la protección de la semilla de cualquier variedad vegetal empleada en agricultura, en invernaderos, en bosques o en horticultura o viticultura. En particular, estas toman la forma de semillas de cereales (tales como trigo, cebada, centeno, triticale, mijo, avena), maíz (maíz), algodón, soja, arroz, patatas, girasoles, judías, café, remolachas (por ejemplo, remolacha de azúcar y remolacha forrajera), cacahuetes, colza, amapolas, olivos, cocos, cacao, caña de azúcar, tabaco, verduras (tales como tomates, pepinos, cebollas y lechuga), césped y plantas ornamentales (véase también a continuación). El tratamiento de las semillas de cereales (tales como trigo, cebada, centeno, triticale y avena), maíz (maíz) y arroz es de particular importancia.

40 De acuerdo con la invención pueden tratarse todas las plantas y partes de plantas. Por plantas se entiende todas las plantas y poblaciones vegetales tales como plantas salvajes deseables y no deseables, plantas de cultivo y variedades de plantas (tanto si están protegidas por los derechos de variedad vegetal o de obtención como si no). Los cultivos y las variedades de plantas pueden ser plantas obtenidas mediante procedimientos de propagación y cruce convencionales que pueden estar ayudados o complementados por uno o más procedimientos biotecnológicos

tales como mediante el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores moleculares o genéticos o mediante procedimientos de bioingeniería y de ingeniería genética. Por partes de plantas se entienden todas las partes aéreas y subterráneas de las plantas tales como los vástagos, las hojas, los capullos y la raíz, de los que se enumeran, por ejemplo, hojas, acículas, tallos, y ramas, capullos, cuerpos frutales, frutos y semillas, así como raíces, cormos y rizomas. Los cultivos y el material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, esquejes, cormos, rizomas, estolones y semillas también pertenecen a las partes de plantas.

Entre las plantas que pueden ser protegidas mediante el procedimiento de acuerdo con la invención, pueden mencionarse los principales cultivos de campo como maíz, soja, algodón, oleaginosas de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo, canola), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo, mostaza) y *Brassica carinata*, arroz, trigo, remolacha de azúcar, caña de azúcar, avena, centeno, cebada, mijo, triticale, lino, vid y varias frutas y verduras de diversos taxones botánicos tales como *Rosaceae* sp. (por ejemplo, frutos de pipa tales como manzanas y peras, pero también frutos de hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones, bayas tales como fresas), *Ribesioideae* sp., *Juglandaceae* sp., *Betulaceae* sp., *Anacardiaceae* sp., *Fagaceae* sp., *Moraceae* sp., *Oleaceae* sp., *Actinidaceae* sp. *Lauraceae* sp., *Musaceae* sp. (por ejemplo, árboles y plantaciones de plátanos), *Rubiaceae* sp. (por ejemplo, café), *Theaceae* sp., *Sterculiaceae* sp., *Rutaceae* sp. (por ejemplo, limones, naranjas y pomelos); *Solanaceae* sp. (por ejemplo, tomates, patatas, pimientos, berenjena), *Liliaceae* sp., *Compositiae* sp. (por ejemplo, lechuga, alcachofa y achicoria - incluyendo raíz de achicoria, endibia o achicoria común), *Umbelliferae* sp. (por ejemplo, zanahoria, perejil, apio y nabo), *Cucurbitaceae* sp. (por ejemplo, pepino - incluyendo pepinillo, calabacín, sandía, calabazas y melones), *Alliaceae* sp. (por ejemplo, cebollas y puerros), *Cruciferae* sp. (por ejemplo, calabaza blanca, calabaza roja, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, repollo, nabicol, rábano, rábano picante, berro, calabaza china), *Leguminosae* sp. (por ejemplo, cacahuets, guisantes y judías - tales como judías verdes y habas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, remolacha forrajera, acelga, espinaca, remolacha), *Malvaceae* (por ejemplo, quingombó), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárragos); cultivos hortícolas y forestales; plantas ornamentales; así como homólogos modificados genéticamente de estos cultivos.

El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención puede usarse en el tratamiento de organismos modificados genéticamente (GMOs), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas modificadas genéticamente (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado un gen heterólogo de forma estable en el genoma. La expresión "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que es proporcionado o ensamblado fuera de la planta y cuando es introducido en el genoma nuclear, cloroplástico o mitocondrial, aporta a la nueva transformada unas propiedades agronómicas nuevas o mejoradas u otras propiedades mediante la expresión de una proteína o de un polipéptido de interés o mediante la regulación por disminución o el silenciamiento de otro(s) gen(es) que está(n) presente(s) en la planta (mediante el uso de, por ejemplo, tecnología antisentido, tecnología de supresión conjunta o tecnología de ARN interferente - ARNi). Un gen heterólogo que está ubicado en el genoma también se denomina transgen. Un transgen que está definido por su ubicación particular en el genoma de la planta se denomina evento de transformación o transgénico.

Dependiendo de la especie vegetal o del cultivo vegetal, de su ubicación y de las condiciones de crecimiento (suelos, clima, periodo de vegetación, dieta), el tratamiento de acuerdo con la invención puede dar como resultado unos efectos superaditivos ("sinérgicos"). Por lo tanto, por ejemplo, son posibles unas tasas de aplicación reducidas y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un aumento en la actividad de los compuestos activos y de las composiciones que pueden usarse de acuerdo con la invención, un mejor crecimiento vegetal, un aumento en la tolerancia a altas o bajas temperaturas, un aumento en la tolerancia a la sequía o al agua o el contenido salino del suelo, un aumento en el rendimiento de floración, un cosechado más fácil, una maduración acelerada, un mayor rendimiento de las cosechas, unos frutos más grandes, una mayor altura de la planta, un color foliar más verde, una floración más temprana, una mayor calidad y/o un mayor valor nutricional de los productos cosechados, una mayor concentración de azúcar en los frutos, una mejor estabilidad de almacenamiento y/o procesabilidad de los productos cosechados, que supera los efectos que realmente podrían esperarse.

A unas ciertas tasas de aplicación, las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención también pueden tener un efecto fortalecedor en las plantas. Consecuentemente, también son adecuadas para la movilización de sistema de defensa de la planta frente al ataque de microorganismos indeseados. Ésta puede ser, si fuera apropiado, una de las razones del aumento en la actividad de las combinaciones de acuerdo con la invención, por ejemplo, frente a hongos. Debe entenderse que las sustancias para el fortalecimiento de las plantas (inductoras de resistencias) significan, en el presente contexto, aquellas sustancias o combinaciones de sustancias que son capaces de estimular el sistema de defensa de las plantas de tal forma que, cuando son posteriormente inoculadas con microorganismos indeseados, las plantas tratadas muestran un grado sustancial de resistencia a esos microorganismos. En el caso actual, debe entenderse que los microorganismos indeseados significan hongos fitopatógenos, bacterias y virus. Por lo tanto, las sustancias de acuerdo con la invención pueden ser empleadas para la protección de las plantas frente al ataque de los patógenos mencionados anteriormente durante un cierto periodo de tiempo después del tratamiento. El periodo de tiempo durante el cual se efectúa la protección generalmente se extiende desde 1 hasta 10 días, preferiblemente desde 1 hasta 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y las variedades de plantas que van a ser preferiblemente tratadas de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que tienen un material genético que imparte unos rasgos útiles particularmente ventajosos a estas plantas (tanto si se obtienen por medio de cruces y/o por medios biotecnológicos).

5 Las plantas y las variedades de plantas que también van a ser tratadas preferiblemente de acuerdo con la invención son resistentes a uno o más estreses bióticos, es decir, dichas plantas muestran un mejor sistema de defensa frente a plagas animales y microbianas, tales como frente a nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

10 Algunos ejemplos de plantas resistentes a nematodos se describen en por ejemplo, las Solicitudes de Patente de EE.UU. nº 11/765.491, 11/765.494, 10/926.819, 10/782.020, 12/032.479, 10/783.417, 10/782.096, 11/657.964, 12/192.904, 11/396.808, 12/166.253, 12/166.239, 12/166.124, 12/166.209, 11/762.886, 12/364.335, 11/763.947, 12/252.453, 12/209.354, 12/491.396 o 12/497.221.

15 Las plantas y las variedades de plantas que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son aquellas plantas que son resistentes a uno o más estreses abióticos. Algunas condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a bajas temperaturas, exposición al calor, inundación, aumento en la salinidad del suelo, aumento en la exposición a minerales, exposición al ozono, exposición a una elevada intensidad de luz, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados, evitación de la sombra.

20 Las plantas y las variedades de plantas que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son aquellas plantas caracterizadas por unas características de rendimiento mejoradas. El aumento en el rendimiento de dichas plantas puede ser el resultado de, por ejemplo, una mejora en la fisiología, el crecimiento y el desarrollo de la planta, tal como una eficacia de uso del agua, una eficacia de retención de agua, una mejora en el uso de nitrógeno, una mejora la asimilación del carbono, una mejora en la fotosíntesis, una mejora en la eficacia de germinación y una maduración acelerada. El rendimiento puede verse afectado adicionalmente por una mejora en la arquitectura de la planta (en condiciones estresantes y no estresantes), que incluye pero no se limita a, floración temprana, control de la floración a la producción de semillas híbridas, vigor de las plántulas, tamaño de la planta, número de y distancia de los internodos, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño de la vaina, número de vainas o de espigas, número de semillas por vaina o por espiga, masa de la semilla, aumento en el contenido de la semilla, reducción en la dispersión de la semilla, reducción en la dehiscencia de la vaina y resistencia al encamado. Algunos rasgos de rendimiento adicionales incluyen la composición de la semilla, tales como el contenido en carbohidratos, el contenido en proteínas, el contenido y la composición del aceite, el valor nutricional, la reducción en compuestos anti-nutricionales, la mejora en la procesabilidad y una mejor estabilidad de almacenamiento.

30 Las plantas que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan las características de heterosis o de vigor híbrido que dan como resultado generalmente en un mayor rendimiento, vigor, salud y resistencia frente a estreses bióticos y abióticos). Dichas plantas se crean normalmente mediante el cruce de una línea parental macho endogámica estéril (la hembra parental) con otra línea parental fértil macho endogámica (el macho parental). La semilla híbrida se cosecha normalmente a partir de plantas macho estériles y se vende a los agricultores. Las plantas macho estériles pueden ser producidas a veces (por ejemplo, en el maíz) mediante un despenachado, es decir, la eliminación mecánica de los órganos reproductores masculinos (o flores macho) pero, más normalmente, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso, y especialmente cuando la semilla es el producto deseado que se va a cosechar a partir de las plantas híbridas, normalmente es útil asegurarse de que la fertilidad del macho en las plantas híbridas se ha restaurado completamente. Esto puede llevarse a cabo asegurándose de que los machos parentales tienen los genes restauradores de la fertilidad apropiados que son capaces de restaurar la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de la esterilidad masculina. Los determinantes genéticos de la esterilidad masculina pueden estar ubicados en el citoplasma. Algunos ejemplos de esterilidad masculina citoplasmática (CMS) se describieron, por ejemplo, en especies de *Brassica* (documento WO 92/05251, documento WO 95/09910, documento WO 98/27806, documento WO 05/002324, documento WO 06/021972 y documento US 6.229.072). Sin embargo, los determinantes genéticos de la esterilidad masculina también pueden estar ubicados en el genoma nuclear. Las plantas macho estériles también pueden obtenerse mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética. Un medio particularmente útil para la obtención de plantas macho estériles se describe en el documento WO 89/10396 en el que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa tal como la barnasa en las células del tapete de los estambres. La fertilidad puede restaurarse entonces mediante la expresión en las células del tapete de un inhibidor de la ribonucleasa tal como barstar (por ejemplo, documento WO 91/02069).

55 Las plantas o las variedades de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han hecho tolerantes a uno o más herbicidas dados. Dichas plantas pueden obtenerse bien mediante una transformación genética o bien mediante una selección de las plantas que contienen una mutación que imparte dicha tolerancia a los herbicidas.

60

Las plantas resistentes a los herbicidas son, por ejemplo, plantas tolerantes al glifosato, es decir, las plantas que se han hecho tolerantes al herbicida glifosato o a sales de los mismos. Las plantas pueden hacerse tolerantes al glifosato a través de diferentes medios. Por ejemplo, las plantas tolerantes al glifosato pueden obtenerse mediante la transformación de la planta con un gen que codifica para la enzima sintasa de 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSPS). Algunos ejemplos de dichos genes de la EPSPS son el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai y col., 1983, Science 221, 370 - 371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium* sp. (Barry y col., 1992, Curr. Topics Plant Physiol. 7, 139 - 145), los genes que codifican para una EPSPS de Petunia (Shah y col., 1986, Science 233, 478 - 481), para una EPSPS de Tomate (Gasser y col., 1988, J. Biol. Chem. 263, 4280 - 4289) o para una EPSPS de Eleusine (documento WO 01/66704). También puede ser una EPSPS mutada según se describe, por ejemplo, en el documento EP 0837944, en el documento WO 00/66746, en el documento WO 00/66747 o en el documento WO 02/26995. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse mediante la expresión de un gen que codifica para una enzima óxidorreductasa de glifosato según se describe en las Patentes de EE.UU. n° 5.776.760 y 5.463.175. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse mediante la expresión de un gen que codifica para una enzima transferasa de acetil glifosato según se describe, por ejemplo, en el documento WO 02/36782, en el documento WO 03/092360, en el documento WO 05/012515 y en el documento WO 07/024782. Las plantas tolerantes al glifosato también pueden obtenerse mediante la selección de las plantas que contienen mutaciones naturales de los genes mencionados anteriormente, según se describe, por ejemplo, en el documento WO 01/024615 o en el documento WO 03/013226. Las plantas que expresan los genes de la EPSPS que confieren tolerancia al glifosato se describen en, por ejemplo, las Solicitudes de Patente de EE.UU. n° 11/517.991.10/739.610, 12/139.408, 12/352.532, 11/312.866, 11/315.678, 12/421.292, 11/400.598, 11/651.752, 11/681.285, 11/605.824, 12/468.205, 11/760.570, 11/762.526, 11/769.327, 11/769.255, 11/943801 o 12/362.774. Las plantas que comprenden otros genes que confieren tolerancia al glifosato, tales como los genes de la descarboxilasa, se describen, por ejemplo, en las Solicitudes de Patentes de EE.UU. 11/588.811, 11/185.342, 12/364.724, 11/185.560 o 12/423.926.

Otras plantas resistentes a herbicidas son, por ejemplo, plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima sintasa de glutamina, tales como bialafos, fosfinotricina o glufosinato. Dichas plantas pueden obtenerse mediante la expresión de una enzima que detoxifica el herbicida o de una enzima sintasa de glutamina mutante que es resistente a la inhibición, por ejemplo, según se describe en la Solicitud de Patente de EE.UU. n° 11/760.602. Una de dichas enzimas detoxificantes es una enzima que codifica para una acetiltransferasa de fosfinotricina (tal como la proteína bar o pat procedente de especies de *Streptomyces*). Las plantas que expresan una acetiltransferasa de fosfinotricina exógena se describen, por ejemplo, en las Patentes de EE.UU. n° 5.561.236; 5.648.477; 5.646.024; 5.273.894; 5.637.489; 5.276.268; 5.739.082; 5.908.810 y 7.112.665.

Algunas plantas tolerantes a herbicidas adicionales también son plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas mediante la inhibición de la enzima dioxigenasa de hidroxifenilpiruvato (HPPD). Las dioxigenasas de hidroxifenilpiruvato son enzimas que catalizan la reacción en la que el para-hidroxifenilpiruvato (HPP) es transformado en homogentisato. Las plantas tolerantes a los inhibidores de la HPPD pueden ser transformadas con un gen que codifica para una enzima HPPD natural resistente, o un gen que codifica para una enzima HPPD mutada o quimérica, según se describe en el documento WO 96/38567, en el documento WO 99/24585, en el documento WO 99/24586, en el documento WO 2009/144079, en el documento WO 2002/046387 o en el documento US 6.768.044. La tolerancia a los inhibidores de la HPPD también puede obtenerse mediante la transformación de las plantas con genes que codifican para ciertas enzimas que permitan la formación del homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD natural por parte del inhibidor de la HPPD. Dichas plantas y genes se describen en el documento WO 99/34008 y en el documento WO 02/36787. La tolerancia de las plantas a los inhibidores de la HPPD también puede mejorarse mediante la transformación de las plantas con un gen que codifica para una enzima que tiene actividad de deshidrogenasa de pafenato (PDH) además de un gen que codifica para una enzima HPPD tolerante, según se describe en el documento WO 2004/024928. Además, las plantas pueden hacerse tolerantes a los herbicidas inhibidores de la HPPD mediante la adición en su genoma de un gen que codifica para una enzima capa de metabolizar o de degradar los inhibidores de la HPPD, tales como las enzimas CYP450 mostradas en el documento WO 2007/103567 y en el documento WO 2008/150473.

Algunas plantas resistentes a herbicidas adicionales más son plantas que se han hecho tolerantes a los inhibidores de la sintasa de acetolactato (ALS). Algunos inhibidores conocidos de la ALS incluyen, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, de imidazolinona, de triazolopirimidinas, de primidinioxi(tio)benzoatos y/o de sulfonilaminocarbonilimidazolinona. Se conocen diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como sintasa de acetohidroxiácido, AHAS) que confieren tolerancia a diferentes herbicidas y grupos de herbicidas, según se describe, por ejemplo, en Tranel y Wright (2002, Weed Science 50: 700 - 712), pero también, en las Patentes de EE.UU. n° 5.605.011, 5.378.824, 5.141.870, y 5.013.659. La producción de plantas tolerantes a la sulfonilurea y de plantas tolerantes a la imidazolinona se describe en las Patentes de EE.UU. n° 5.605.011; 5.013.659; 5.141.870; 5.767.361; 5.731.180; 5.304.732; 4.761.373; 5.331.107; 5.928.937; y 5.378.824; y en la publicación internacional WO 96/33270. Otras plantas tolerantes a imidazolinona se describen también, por ejemplo, en el documento WO 2004/040012, en el documento WO 2004/106529, en el documento WO 2005/020673, en el documento WO 2005/093093, en el documento WO 2006/007373, en el documento WO 2006/015376, en el documento WO 2006/024351 y en el documento WO 2006/060634. Algunas plantas adicionales tolerantes a la sulfonilurea y a la imidazolinona también se describen, por ejemplo, en el documento WO 07/024782 y en la Solicitud de Patente de

EE.UU. nº 61/288958.

Otras plantas tolerantes a la imidazolinona y/o a la sulfonilurea pueden obtenerse mediante una mutagénesis inducida, una selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o un cruce de mutación según se describe, por ejemplo, para la soja en la Patente de EE.UU. 5.084.082, para el arroz en el documento WO 97/41218, para la remolacha de azúcar en la Patente de EE.UU. 5.773.702 y en el documento WO 99/057965, para la lechuga en la Patente de EE.UU. 5.198.599 o para el girasol en el documento WO 01/065922.

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

Una "planta transgénica resistente a los insectos", según se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contiene al menos un transgen que comprende una secuencia codificante que codifica para:

1) una proteína cristalina insecticida procedente de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tales como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas por Crickmore et al. (1998, *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 62: 807 - 813), actualizadas por Crickmore et al. (2005) en la nomenclatura de toxinas de *Bacillus thuringiensis*, en internet:

[http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteínas Cry, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1B, Cry1C, Cry1D, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, o Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas (por ejemplo, documento EP 1999141 y documento WO 2007/107302), o dichas proteínas codificadas por genes sintéticos tales como, por ejemplo, las descritas en y la Solicitud de Patente de EE.UU. No 12/249.016; o

2) una proteína cristalina insecticida procedente de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma que es insecticida en presencia de otra segunda proteína cristalina procedente de *Bacillus thuringiensis* o una porción insecticida de la misma, tal como la toxina binaria formada a partir de las proteínas cristalinas Cry34 y Cry35 (Moellenbeck et al. 2001, *Nat. Bio-technol.* 19: 668 - 72; Schnepf et al. 2006, *Applied Environm. Microbiol.* 71, 1765 - 1774) o la toxina binaria formada por las proteínas Cry1A o Cry1F y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (Solicitud de Patente de EE.UU. nº 12/214,022 y documento EP 08010791.5); o

3) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas cristalinas insecticidas procedentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anterior o un híbrido de las proteínas de 2) anterior, por ejemplo, la proteína Cry1A.105 producida por el evento del maíz MON89034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de uno cualquiera de 1) hasta 3) anteriores en la que algunos, particularmente entre 1 y 10, aminoácidos han sido sustituidos por otro aminoácido para obtener una actividad insecticida superior frente una especie de insectos objetivo, y/o para expandir el abanico de especies de insectos afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o la transformación, tales como la proteína Cry3Bb1 en los eventos del maíz MON863 o MON88017, o la proteína Cry3A en el evento del maíz MIR604; o

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

[http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html), por ejemplo, las proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína secretada por *Bacillus thuringiensis* o por *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una segunda proteína secretada por *Bacillus thuringiensis* o por *B. cereus*, tal como la toxina binaria formada por las proteínas VIP1A y VIP2A (documento WO 94/21795); o

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

8) una proteína de uno cualquiera de 5) hasta 7) anteriores en la que algunos, particularmente entre 1 y 10, aminoácidos han sido sustituidos por otro aminoácido para obtener una actividad insecticida superior frente una especie de insectos objetivo, y/o para expandir el abanico de especies de insectos afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o la transformación (mientras que todavía codifica para una proteína insecticida), tal como la proteína VIP3Aa en el evento del algodón COT102; o

9) una proteína secretada por *Bacillus thuringiensis* o por *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una proteína cristalina procedente de *Bacillus thuringiensis*, tal como la toxina binaria formada por VIP3 y Cry1A o

Cry1 F (Solicitud de Patente de EE.UU. n° 61/126083 y 61/195019), o la toxina binaria formada por la proteína VIP3 y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (Solicitud de Patente de EE.UU. n° 12/214.022 y documento EP 08010791.5).

5 10) una proteína de 9) anterior en la que algunos, particularmente entre 1 y 10, aminoácidos han sido sustituidos por otro aminoácido para obtener una actividad insecticida superior frente a una especie de insectos objetivo, y/o para expandir el abanico de especies de insectos afectadas, y/o debido a los cambios introducidos en el ADN codificante durante la clonación o la transformación (mientras que todavía codifica para una proteína insecticida)

10 Por supuesto, una planta transgénica resistente a los insectos, según se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que comprende una combinación de genes que codifican para las proteínas de una cualquiera de las clases anteriores 1 hasta 10. En una forma de realización, una planta resistente a los insectos contiene más de un transgen que codifica para una proteína de una cualquiera de las clases anteriores 1 hasta 10, para expandir el abanico de especies de insectos afectadas cuando se usan las diferentes proteínas dirigidas a diferentes especies de insectos objetivo, o para retrasar el desarrollo de resistencia de los insectos frente a las plantas mediante el uso de diferentes proteínas insecticidas contra la misma especie de insecto objetivo pero que  
15 tiene un modo de acción diferente, tal como una unión a sitios de unión al receptor diferentes en el insecto.

20 Una "planta transgénica resistente a los insectos", según se usa en el presente documento, incluye adicionalmente cualquier planta que contiene al menos un transgen que comprende una secuencia que se produce tras la expresión de un ARN bicatenario que, tras su ingestión por parte de una plaga de insectos de una planta, inhibe el crecimiento de esta plaga de insectos, según se describe, por ejemplo, en el documento WO 2007/080126, en el documento WO 2006/129204, en el documento WO 2007/074405, en el documento WO 2007/080127 y en el documento WO 2007/035650,

25 Las plantas o las variedades de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son tolerantes a estreses abióticos. Dichas plantas pueden obtenerse mediante una transformación genética o mediante la selección de las plantas que contienen una mutación que imparte dicha resistencia al estrés. Algunas plantas tolerantes al estrés particularmente útiles incluyen:

30 1) plantas que contienen un transgen capaz de reducir la expresión y/o la actividad del gen de la polimerasa de poli(ADP-ribosa) (PARP) en las células vegetales o en las plantas, según se describe en el documento WO 00/04173, en el documento WO/2006/045633, en el documento EP 04077984.5 o en el documento EP 06009836.5.

2) plantas que contienen un transgen que mejora la tolerancia al estrés capaz de reducir la expresión y/o la actividad de los genes que codifican para la PARG de las plantas o de las células vegetales, según se describe, por ejemplo, en el documento WO 2004/090140.

35 3) plantas que contienen un transgen que mejora la tolerancia al estrés que codifica para una enzima funcional de la planta de la ruta sintética del dinucleótido de nicotinamida adenina salvaje, incluyendo nicotinamidasas, fosforribosiltransferasa de nicotinato, adenil transferasa de mononucleótido de ácido nicotínico, sintetasa de dinucleótido de nicotinamida adenina o fosforribosiltransferasa de nicotinamida, según se describe, por ejemplo, en el documento EP 04077624.7, en el documento WO 2006/133827, en el documento PCT/EP07/002433, en el documento EP 1999263 o en el documento WO 2007/107326.

40 Las plantas o las variedades de plantas (obtenidas mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención muestran una alteración en la cantidad, en la calidad y/o en la estabilidad de almacenamiento del producto cosechado y/o unas propiedades alteradas de los ingredientes específicos del producto cosechado, tales como:

45 1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido en amilosa o la proporción de amilosa / amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de la cadena, la distribución de la cadena lateral, el comportamiento de viscosidad, la fuerza de gelificación, el tamaño del grano de almidón y/o la morfología del grano de almidón, está modificado en comparación con el almidón sintetizado en las células vegetales o en las plantas silvestres, de forma que es más adecuado para aplicaciones especiales. Dichas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se desvelan, por ejemplo, en el documento EP 0571427, en el documento WO 95/04826, en el documento EP 0719338, en el documento WO 96/15248, en el documento WO 96/19581, en el documento WO 96/27674, en el documento WO 97/11188, en el documento WO 97/26362, en el documento WO 97/32985, en el documento WO 97/42328, en el documento WO 97/44472, en el documento WO 97/45545, en el documento WO 98/27212, en el documento WO 98/40503, en el documento WO99/58688, en el documento WO 99/58690, en el documento WO 99/58654, en el documento WO 00/08184, en el documento WO 00/08185, en el documento WO 00/08175, en el documento WO 00/28052, en el documento WO 00/77229, en el documento WO 01/12782, en el documento WO 01/12826, en el documento WO 02/101059, en el documento WO 03/071860, en el documento WO 2004/056999, en el documento WO 2005/030942, en el documento WO 2005/030941, en el documento WO

2005/095632, en el documento WO 2005/095617, en el documento WO 2005/095619, en el documento WO 2005/095618, en el documento WO 2005/123927, en el documento WO 2006/018319, en el documento WO 2006/103107, en el documento WO 2006/108702, en el documento WO 2007/009823, en el documento WO 00/22140, en el documento WO 2006/063862, en el documento WO 2006/072603, en el documento WO 02/034923, en el documento EP 06090134.5, en el documento EP 06090228.5, en el documento EP 06090227.7, en el documento EP 07090007.1, en el documento EP 07090009.7, en el documento WO 01/14569, en el documento WO 02/79410, en el documento WO 03/33540, en el documento WO 2004/078983, en el documento WO 01/19975, en el documento WO 95/26407, en el documento WO 96/34968, en el documento WO 98/20145, en el documento WO 99/12950, en el documento WO 99/66050, en el documento WO 99/53072, en el documento US 6.734.341, en el documento WO 00/11192, en el documento WO 98/22604, en el documento WO 98/32326, en el documento WO 01/98509, en el documento WO 01/98509, en el documento WO 2005/002359, en el documento US 5.824.790, en el documento US 6.013.861, en el documento WO 94/04693, en el documento WO 94/09144, en el documento WO 94/11520, en el documento WO 95/35026, en el documento WO 97/20936

2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de carbohidratos que no son de almidón o que sintetizan polímeros de carbohidratos que no son de almidón con unas propiedades alteradas en comparación con las plantas silvestres sin ninguna modificación genética. Algunos ejemplos son plantas que producen polifruktosa, especialmente del tipo de inulina y levano, según se desvela, en el documento EP 0663956, en el documento WO 96/01904, en el documento WO 96/21023, en el documento WO 98/39460, y en el documento WO 99/24593, plantas que producen alfa-1,4-glucanos según se desvela en el documento WO 95/31553, en el documento US 2002031826, en el documento US 6.284.479, en el documento US 5.712.107, en el documento WO 97/47806, en el documento WO 97/47807, en el documento WO 97/47808 y en el documento WO 00/14249, plantas que producen alfa-1,4-glucanos ramificados en alfa-1,6, según se desvela en el documento WO 00/73422, plantas que producen alternano, según se desvela en por ejemplo, en el documento WO 00/47727, en el documento WO 00/73422, en el documento EP 06077301.7, en el documento US 5.908.975 y en el documento EP 0728213,

3) plantas transgénicas que producen hialuronano, por ejemplo, según se desvela en el documento WO 2006/032538, en el documento WO 2007/039314, en el documento WO 2007/039315, en el documento WO 2007/039316, en el documento JP 2006304779, y en el documento WO 2005/012529.

4) plantas transgénicas o plantas híbridas, tales como cebollas con unas características tales como 'un alto contenido en sólidos solubles', 'poco picantes' (LP) y/o 'de largo almacenamiento' (LS), según se describe en las Solicitudes de Patente de EE.UU. nº 12/020.360 y 61/054.026.

Las plantas o las variedades de plantas (que pueden obtenerse mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con unas características alteradas de la fibra. Dichas plantas pueden obtenerse mediante una transformación genética o mediante la selección de las plantas que contienen una mutación que imparte dichas características alteradas a la fibra, e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los genes de la sintasa de celulosa según se describe en el documento WO 98/00549
- b) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma alterada de los ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3 según se describe en el documento WO 2004/053219
- c) Plantas, tales como plantas de algodón, con un aumento en la expresión de la fosfato sintasa de sacarosa según se describe en el documento WO 01/17333
- d) Plantas, tales como plantas de algodón, con un aumento en la expresión de la sintasa de sacarosa según se describe en el documento WO 02/45485
- e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que la cronología de la sincronización de los plasmodesmos sobre la base de la célula de fibra está alterada, por ejemplo, a través de una regulación por disminución de la  $\beta$ -1,3-glucanasa selectiva de la fibra, según se describe en el documento WO 2005/017157, o según se describe en el documento EP 08075514.3 o en la Solicitud de Patente de EE.UU. nº 61/128.938
- f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con una reactividad alterada, por ejemplo, a través de la expresión del gen de la N-acetilglucosaminatransferasa, incluyendo los genes de la sintasa de nodC y de quitina, según se describe en el documento WO 2006/136351

Las plantas o las variedades de plantas (que pueden obtenerse mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de colza o relacionadas con *Brassica*, con unas características alteradas en el perfil del aceite. Dichas plantas pueden obtenerse mediante una transformación genética o mediante la selección de las plantas que contienen una mutación que imparte dichas características alteradas en el perfil del aceite, e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de colza, que producen un aceite que tiene un elevado contenido en ácido oleico, según se describe, por ejemplo, en el documento US 5.969.169, en el documento US 5.840.946 o en el documento US 6.323.392 o en el documento US 6.063.947

b) Plantas tales como plantas de colza, que producen un aceite que tiene un bajo contenido en ácido linolénico, según se describe en el documento US 6.270.828, en el documento US 6.169.190 o en el documento US 5.965.755

5 c) Planta tal como una planta de colza, que produce un aceite que tiene un bajo nivel de ácidos grasos saturados, según se describe, por ejemplo, en la Patente de EE.UU. nº 5.434.283 o en la Solicitud de Patente de EE.UU. nº 12/668303

10 Las plantas o las variedades de plantas (que pueden obtenerse mediante procedimientos de biotecnología vegetal tales como ingeniería genética) que también pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de colza o relacionadas con *Brassica*, con unas características alteradas de fracturación de la semilla. Dichas plantas pueden obtenerse mediante una transformación genética o mediante la selección de las plantas que contienen una mutación que imparte dichas características alteradas en la fracturación de la semilla e incluyen plantas tales como plantas de colza con una fracturación de la semilla retardada o reducida, según se describe en la Solicitud de Patente de EE.UU. nº 61/135.230, en el documento WO09/068313 y en el documento WO10/006732.

15 Algunas plantas transgénicas particularmente útiles que pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son las plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación, que son el sujeto de peticiones para un estado no regulado, en los Estados Unidos de América, al Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) del United States Department of Agriculture (USDA), tanto si dichas peticiones están concedidas como si aún están pendientes. En cualquier momento esta información está fácilmente disponible en el APHIS (4700 River Road Riverdale, MD 20737, EE.UU.), por ejemplo, en su sitio de internet (URL [http://www.aphis.usda.gov/brs/not\\_reg.ht ml](http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.ht ml)). En la fecha de presentación de esta solicitud, las peticiones para un estado no regulado que estaban pendientes en el APHIS o que habían sido concedidas por el APHIS eran aquellas que contenían la siguiente información:

- Petición: el número de identificación de la petición. Las descripciones técnicas de los eventos de transformación pueden encontrarse en los documentos de petición individuales, que pueden obtenerse en el APHIS, por ejemplo, en la página web del APHIS, mediante referencia a su número de petición. Estas descripciones se incorporan al presente documento como referencia.
- Extensión de la Petición: referencia a una petición previa para la cual se solicita una extensión.
- Institución: el nombre de la entidad que solicita la petición.
- Artículo regulado: la especie vegetal a la que concierne.
- 30 - Fenotipo transgénico: el rasgo conferido a las plantas por el elemento de transformación.
- Evento o línea de transformación: el nombre del evento o de los eventos (a veces denominados también líneas o líneas) para el cual se solicita el estatus no regulado.
- Documentos del APHIS: varios documentos publicados por el APHIS en relación con la Petición y que pueden ser solicitados con el APHIS.

35 Algunas plantas adicionales particularmente útiles que contienen eventos de transformación individuales o combinaciones de eventos de transformación se recogen, por ejemplo, en las bases de datos de diversas agencias reguladoras nacionales o regionales diversas (véase, por ejemplo, [http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browse.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx) y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

40 Algunas plantas transgénicas particularmente útiles que pueden ser tratadas de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación, y que están recogidas, por ejemplo, en las bases de datos de diversas agencias reguladoras nacionales o regionales, que incluyen el Evento 1143-14 A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2006/128569); el Evento 1143-51 B (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2006/128570); el Evento 1445 (algodón, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-120964 o en el documento WO 02/034946); el Evento 17053 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9843, descrito en el documento WO 2010/117737); el Evento 17314 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9844, descrito en el documento WO 2010/117735); el Evento 281-24-236 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento WO 2005/103266 o en el documento US-A 2005-216969); el Evento 3006-210-23 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento US-A 2007-143876 o en el documento WO 2005/103266); el Evento 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, descrito en el documento WO 2006/098952 o en el documento US-A 2006-230473); el Evento 40416 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11508, descrito en el documento WO 2011/075593); el Evento 43A47 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11509, descrito en el documento WO 2011/075595); el Evento 5307 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito en el documento WO 2010/077816); el Evento ASR-368 (*Agrostis*, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4816, descrito en el documento US-A 2006-162007 o en el documento WO 2004/053062); el Evento B16 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2003-126634); el Evento BPS-CV127-9 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB nº 41603, descrito en el documento WO 2010/080829); el Evento CE43-67 B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, descrito en el documento US-A 2009-217423 o en el documento WO2006/128573); el Evento CE44-69 D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2010-0024077); el Evento CE44-69 D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO

2006/128571); el Evento CE46-02 A (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2006/128572); el Evento COT102 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2006-130175 o en el documento WO 2004/039986); el Evento COT202 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2007-067868 o en el documento WO 2005/054479); el Evento COT203 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2005/054480); el Evento DAS40278 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10244, descrito en el documento WO 2011/022469); el Evento DAS-59122-7 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA 11384, descrito en el documento US-A 2006-070139); el Evento DAS-59132 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 2009/100188); el Evento DAS68416 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10442, descrito en el documento WO 2011/066384 o en el documento WO 2011/066360); el Evento DP-098140-6 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8296, descrito en el documento US-A 2009-137395 o en el documento WO 2008/112019); el Evento DP- 305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-312082 o en el documento WO 2008/054747); el Evento DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, descrito en el documento US-A 2009-0210970 o en el documento WO 2009/103049); el Evento DP-356043-5 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8287, descrito en el documento US-A 2010-0184079 o en el documento WO 2008/002872); el Evento EE-1 (berenjena, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2007/091277); el Evento F1117 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209031, descrito en el documento US-A 2006-059581 o en el documento WO 98/044140); el Evento GA21 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209033, descrito en el documento US-A 2005-086719 o en el documento WO 98/044140); el Evento GG25 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209032, descrito en el documento US-A 2005-188434 o en el documento WO 98/044140); el Evento GHB119 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8398, descrito en el documento WO 2008/151780); el Evento GHB614 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6878, descrito en el documento US-A 2010-050282 o en el documento WO 2007/017186); el Evento GJ11 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209030, descrito en el documento US-A 2005-188434 o en el documento WO 98/044140); el Evento GM RZ13 (remolacha de azúcar, resistencia a virus, depositado como NCIMB-41601, descrito en el documento WO 2010/076212); el Evento H7-1 (remolacha de azúcar, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41158 o como NCIMB 41159, descrito en el documento US-A 2004-172669 o en el documento WO 2004/074492); el Evento JOPLIN1 (trigo, tolerancia a enfermedades, no depositado, descrito en el documento EE.UU. 2008-064032); el Evento LL27 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB41658, descrito en el documento WO 2006/108674 o en el documento US-A 2008-320616); el Evento LL55 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41660, descrito en el documento WO 2006/108675 o en el documento US-A 2008-196127); el Evento LLCOTON25 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3343, descrito en el documento WO 03/013224 o en el documento US-A 2003-097687); el Evento LLRICE06 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC- 23352, descrito en el documento US 6.468.747 o en el documento WO 00/026345); el Evento LLRICE601 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2600, descrito en el documento US-A 2008-2289060 o en el documento WO 00/026356); el Evento LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, descrito en el documento US-A 2007-028322 o en el documento WO 2005/061720); el Evento MIR162 (maíz, control de insectos, depositado como PTA-8166, descrito en el documento US-A 2009-300784 o en el documento WO 2007/142840); el Evento MIR604 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-167456 o en el documento WO 2005/103301); el Evento MON15985 (algodón, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2516, descrito en el documento US-A 2004-250317 o en el documento WO 02/100163); el Evento MON810 (maíz, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-102582); el Evento MON863 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito en el documento WO 2004/011601 o en el documento US-A 2006-095986); el Evento MON87427 (maíz, control de la polinización, depositado como ATCC PTA-7899, descrito en el documento WO 2011/062904); el Evento MON87460 (maíz, tolerancia al estrés, depositado como ATCC PTA-8910, descrito en el documento WO 2009/111263 o en el documento US-A 2011-0138504); el Evento MON87701 (soja, control de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito en el documento US-A 2009-130071 o en el documento WO 2009/064652); el Evento MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-9241, descrito en el documento US-A 2010-0080887 o en el documento WO 2010/037016); el Evento MON87708 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA9670, descrito en el documento WO 2011/034704); el Evento MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, descrito en el documento WO 2010/024976); el Evento MON87769 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, descrito en el documento US-A 2011-0067141 o en el documento WO 2009/102873); el Evento MON88017 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-5582, descrito en el documento US-A 2008-028482 o en el documento WO 2005/059103); el Evento MON88913 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4854, descrito en el documento WO 2004/072235 o en el documento US-A 2006-059590); el Evento MON89034 (maíz, control de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito en el documento WO 2007/140256 o en el documento US-A 2008-260932); el Evento MON89788 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6708, descrito en el documento US-A 2006-282915 o en el documento WO 2006/130436); el Evento MS 11 (colza, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-850 o en el documento PTA-2485, descrito en el documento WO 01/031042); el Evento MS8 (colza, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o en el documento US-A 2003-188347); el Evento NK603 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2478, descrito en el documento US-A 2007-292854); el Evento PE-7 (arroz, control de insectos, no depositado,

descrito en el documento WO 2008/114282); el Evento RF3 (colza, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o en el documento US-A 2003-188347); el Evento RT73 (colza, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/036831 o en el documento US-A 2008-070260); el Evento T227-1 (remolacha de azúcar, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/44407 o en el documento US-A 2009-265817); el Evento T25 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2001-029014 o en el documento WO 01/051654); el Evento T304-40 (algodón, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8171, descrito en el documento US-A 2010-077501 o en el documento WO 2008/122406); el Evento T342-142 (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2006/128568); el Evento TC1507 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2005-039226 o en el documento WO 2004/099447); el Evento VIP1034 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3925, descrito en el documento WO 03/052073), Evento 32316 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11507, descrito en el documento WO 2011/084632), Evento 4114 (maíz, control de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11506, descrito en el documento WO 2011/084621).

En el contexto de la presente invención, las combinaciones del compuesto activo o las composiciones de acuerdo con la invención se aplican como tales con una formulación adecuada, a la semilla. Preferiblemente, las semillas se tratan en un estado en el que son lo suficientemente estables como para que el tratamiento no les cause ningún daño. En general, el tratamiento de la semilla puede tener lugar en cualquier punto temporal entre la cosecha y la siembra. Habitualmente, la semilla usada se separa de la planta y se libera de mazorcas, cáscaras, tallos, recubrimientos, pelos o la carne de los frutos. Por lo tanto, es posible el uso de, por ejemplo, una semilla que ha sido cosechada, limpiada y secada hasta un contenido en humedad de menos del 15 % en peso. Alternativamente, también es posible el uso de una semilla que, después del secado, ha sido tratada, por ejemplo, con agua y después secada de nuevo.

Cuando se trata la semilla debe tenerse generalmente mucho cuidado en que la cantidad de la composición de acuerdo con la invención aplicada a la semilla y/o la cantidad de los aditivos adicionales se elija de tal forma que la germinación de la semilla no se vea afectada negativamente, o que no se dañe la planta resultante. Esto debe tenerse en mente en particular en el caso de los compuestos activos que pudieran tener efectos fitotóxicos a unas ciertas tasas de aplicación.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden ser aplicadas directamente, es decir, sin que comprendan componentes adicionales y sin que hayan sido diluidas. En general, es preferible la aplicación de las composiciones a la semilla en forma de una formulación adecuada. Las formulaciones y los procedimientos adecuados para el tratamiento de las semillas son conocidos por la persona experta en la materia y se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: el documento US 4.272.417 A, el documento US 4.245.432 A, el documento US 4.808.430 A, el documento US 5.876.739 A, el documento US 2003/0176428 A1, el documento WO 2002/080675 A1, el documento WO 2002/028186 A2.

La combinación de compuestos activos que puede usarse de acuerdo con la invención puede convertirse en las formulaciones habituales de recubrimientos de semillas, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, suspensiones u otros materiales de recubrimiento para la semilla, y también formulaciones ULV.

Estas formulaciones se preparan de una forma conocida mezclando los compuestos activos o las combinaciones de compuestos activos con los aditivos habituales, tales como, por ejemplo, los materiales de carga habituales y también los disolventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, desespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua.

Los colorantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todos los colorantes habituales para dichos fines. Puede hacerse uso tanto de pigmentos, con una baja solubilidad en agua, como de colorantes, que son solubles en agua. Algunos ejemplos que pueden mencionarse incluyen los colorantes conocidos bajo las denominaciones Rhodamina B, C.I. Pigment Red 112, y C.I. Disolvente Red 1. Algunos agentes humectantes adecuados que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todas las sustancias que promueven la humectación y que son habituales en la formulación de sustancias agroquímicas activas. Con preferencia, es posible el uso de sulfonatos de alquilnaftaleno, tales como sulfonatos de diisopropilo o de diisobutilnaftaleno.

Algunos dispersantes y/o emulsionantes adecuados que puede haber presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención incluyen todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que son habituales en la formulación de sustancias agroquímicas activas. Con preferencia, es posible el uso de dispersantes no iónicos o aniónicos, o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Algunos dispersantes no iónicos particularmente adecuados son polímeros en bloque de óxido de etileno - óxido de propileno, éteres de alquilfenol poliglicol y éteres de trisilfenol poliglicol, y sus derivados fosfatados o sulfatados. Algunos dispersantes aniónicos particularmente adecuados son lignosulfonatos, sales poliacrílicas y condensados de arilsulfonato-formaldehído.

- Los desespumantes que puede haber presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se van a usar de acuerdo con la invención incluyen todos los compuestos inhibidores de la espuma que son habituales en la formulación de compuestos activos agroquímicos. Se da preferencia al uso de desespumantes de silicona, de estearato de magnesio, de emulsiones de silicona, de alcoholes de cadena larga, de ácidos grasos y sus sales, y también compuestos organofluorados y las mezclas de los mismos.
- Los conservantes que también puede haber presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se van a usar de acuerdo con la invención incluyen todos los compuestos que pueden usarse para dichos fines en composiciones agroquímicas. A modo de ejemplo, puede mencionarse el diclorofeno y el alcohol bencílico hemiformal.
- Los espesantes secundarios que puede haber presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se van a usar de acuerdo con la invención incluyen todos los compuestos que pueden usarse para dichos fines en composiciones agroquímicas. Se da preferencia a los derivados de celulosa, los derivados del ácido acrílico, los polisacáridos, tales como goma xántica o Veegum, las arcillas modificadas, los filosilicatos, tales como atapulgita y bentonita, y también los ácidos silícicos finamente divididos.
- Algunos adhesivos adecuados que puede haber presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se van a usar de acuerdo con la invención incluyen todos los aglutinantes habituales que pueden usarse en los recubrimientos de semillas. Como preferidos pueden mencionarse polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico y tilosa.
- Algunas giberelinas adecuadas que puede haber presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se van a usar de acuerdo con la invención son preferiblemente las giberelinas A 1, A 3 (= ácido giberélico), A 4 y A 7; se da una preferencia particular al uso de ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (cótéjese R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- and Schadlingsbekämpfungsmittel" [Chemistry of Crop Protection Agents and Pesticides], Vol. 2, Springer Verlag, 1970, páginas 401 - 412).
- Las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención pueden usarse directamente o después de una dilución con agua antes del tratamiento de la semilla de cualquiera de una amplia variedad de tipos. Las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención, o sus preparaciones diluidas, también pueden usarse para el recubrimiento de las semillas de plantas transgénicas. En este contexto también pueden aparecer efectos sinérgicos en la interacción con las sustancias formadas mediante expresión.
- Un equipo de mezcla adecuado para el tratamiento de las semillas con las formulaciones de recubrimiento de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención o con las preparaciones preparadas a partir de las mismas mediante la adición de agua incluye cualquier equipo de mezcla que pueda usarse habitualmente para el recubrimiento. El procedimiento específico adoptado para el recubrimiento comprende la introducción de la semilla en una mezcladora, la adición de una cantidad deseada en particular de la formulación de recubrimiento de semillas, bien como tal o bien después de una previa dilución con agua, y llevar a cabo la mezcla hasta que la formulación esté uniformemente distribuida en la semilla. Opcionalmente, le sigue una operación de secado.
- Los compuestos activos o las composiciones de acuerdo con la invención tienen una fuerte actividad microbicida y pueden usarse para el control de microorganismos indeseados, tales como hongos y bacterias, en la protección de cosechas y en la protección de materiales.
- En la protección de cosechas, los fungicidas pueden usarse para el control de Plasmodioforomicetos, Oomicetos, Citridiomycetos, Zigomicetos, Ascomycetos, Basidiomicetos y Deuteromicetos.
- En la protección de cosechas, los bactericidas pueden usarse para el control de Pseudomonadáceas, Rhizobiáceas, Enterobacteriáceas, Corinebacteriáceas y Streptomycetáceas.
- Las composiciones fungicidas de acuerdo con la invención pueden usarse para el control curativo o protector frente a hongos fitopatógenos. Consecuentemente, la invención también se refiere a procedimientos curativos y protectores para el control de hongos fitopatógenos mediante el uso de las combinaciones del compuesto activo o de las composiciones de acuerdo con la invención, que se aplican a la semilla, a la planta o a partes de la planta, en el fruto o en el suelo en el que crecen las plantas. Se da preferencia a la aplicación en la planta o en partes de la planta, en los frutos o en el suelo en el que crecen las plantas.
- Las composiciones de acuerdo con la invención para combatir los hongos fitopatógenos en la protección de los cultivos comprenden una cantidad activa pero no fitotóxica de los compuestos de acuerdo con la invención. Una "cantidad activa pero no fitotóxica" debe significar una cantidad de la composición de acuerdo con la invención que es suficiente para controlar o eliminar completamente la enfermedad de la planta causada por los hongos, cantidad que al mismo tiempo no muestra unos síntomas notables de fitotoxicidad. Estas tasas de aplicación pueden variar generalmente en un intervalo más amplio que depende de varios factores, por ejemplo, de los hongos fitopatógenos, de la planta del cultivo, de las condiciones climáticas y de los ingredientes de la composición de acuerdo con la invención.

El hecho de que los compuestos activos, a las concentraciones necesarias para el control de las enfermedades vegetales, sean bien tolerados por las plantas, permite el tratamiento de las partes áreas de las plantas, del material de propagación vegetativa y de las semillas, y del suelo.

De acuerdo con la invención, es posible el tratamiento de todas las plantas y partes de plantas. Aquí debe entenderse que plantas significa todas las plantas y todas las poblaciones vegetales, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas o plantas de cultivos (incluyendo plantas de cultivos naturales). Las plantas de cultivos pueden ser plantas que pueden ser obtenidas mediante procedimientos convencionales de cruce y de optimización, o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética, o mediante combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas que pueden estar o no protegidas por los derechos de protección de las variedades de plantas. Por partes de plantas debe entenderse que significa todas las partes aéreas y subterráneas y los órganos de las plantas, tales como vástagos, hoja, flor y raíz, siendo algunos ejemplos que pueden mencionarse hojas, acículas, tallos, troncos, flores, cuerpos frutales, frutos y semillas, y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de plantas también incluyen el material cosechado y el material de propagación vegetativo y generativo, por ejemplo, plántulas, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas. Se da preferencia al tratamiento de las plantas y de las partes aéreas y subterráneas y de los órganos de las plantas, tales como vástago, hoja, flor y raíz, siendo algunos ejemplos que pueden mencionarse hojas, acículas, tallos, troncos, flores y frutos.

Los compuestos activos de la invención, junto con la buena tolerancia de la planta y la toxicidad favorable con respecto a los animales de sangre caliente, y que son bien tolerados por el medio ambiente, son adecuados para la protección de las plantas y de los órganos de las plantas, para aumentar el rendimiento de los cultivos, para mejorar la calidad del material cosechado. Pueden emplearse preferiblemente como agentes de protección de cultivos. Son activos frente a especies que normalmente son sensibles y resistentes, y frente a todas o algunas de las etapas de desarrollo.

Las siguientes plantas pueden mencionarse como plantas que pueden ser tratadas de acuerdo con la invención: algodón, lino, parras, frutas, verduras, tales como *Rosaceae* sp. (por ejemplo, frutos pomáceos, tales como manzanas y peras, pero también frutos de hueso, tales como albaricoques, cerezas, almendras y melocotones, y frutos blandos tales como fresas), *Ribesioideae* sp., *Juglandaceae* sp., *Betulaceae* sp., *Anacardiaceae* sp., *Fagaceae* sp., *Moraceae* sp., *Oleaceae* sp., *Actinidaceae* sp. *Lauraceae* sp., *Musaceae* sp. (por ejemplo, plataneros y plantaciones de plátanos), *Rubiaceae* sp. (por ejemplo, café), *Theaceae* sp., *Sterculiaceae* sp., *Rutaceae* sp. (por ejemplo, limones, naranjas y pomelos), *Solanaceae* sp. (por ejemplo, tomates), *Liliaceae* sp., *Asteraceae* sp. (por ejemplo, lechuga), *Umbelliferae* sp., *Cruciferae* sp., *Chenopodiaceae* sp., *Cucurbitaceae* sp. (por ejemplo, pepinos), *Alliaceae* sp. (por ejemplo, porro, cebollas), *Papilionaceae* sp. (por ejemplo, guisantes); plantas de cultivos importantes, tales como *Graminae* sp. (por ejemplo, maíz, césped, cereales tales como trigo, centeno, arroz, cebada, avena, mijo y triticale), *Asteraceae* sp. (por ejemplo, girasoles), *Brassicaceae* sp. (por ejemplo, calabaza blanca, calabaza roja, brócoli, coliflores, coles de Bruselas, pak choi, kohlrabi, rábanos, y también colza, mostaza, rábano picante y berros), *Fabaceae* sp. (por ejemplo, judías, guisantes, cacahuetes), *Papilionaceae* sp. (por ejemplo, soja), *Solanaceae* sp. (por ejemplo, patatas), *Chenopodiaceae* sp. (por ejemplo, remolacha de azúcar, remolacha forrajera, acelga, remolacha); plantas de cultivos y plantas ornamentales de jardines y; y también en cada caso, variedades genéticamente modificadas de estas plantas.

Como ya se ha mencionado anteriormente, es posible tratar todas las plantas y sus partes de acuerdo con la invención. En una forma de realización preferida, se tratan especies de plantas silvestres y variedades de plantas, o aquellas obtenidas mediante procedimientos de cruces biológicos convencionales, tales como cruce o fusión de protoplastos, y partes de las mismas. En una forma de realización preferida adicional, se tratan las plantas transgénicas y las variedades de plantas obtenidas mediante procedimientos de ingeniería genética, si fuera apropiado, junto con procedimientos convencionales (organismos modificados genéticamente), y las partes de las mismas. Los términos "partes", "partes de plantas" y "partes vegetales" ya se han explicado anteriormente. Particularmente preferiblemente, de acuerdo con la invención se tratan las plantas de las variedades de plantas que en cada caso están disponibles comercialmente o en uso. Debe entenderse que las variedades de plantas significan plantas que tienen unas propiedades nuevas ("rasgos") que han sido obtenidas mediante cruces convencionales, mediante mutagénesis o mediante técnicas de ADN recombinante. Estas pueden ser variedades, bio o genotipos.

En la protección de materiales, las sustancias de la invención pueden usarse para la protección de los materiales técnicos frente a la infestación y la destrucción por parte de hongos y/o de microorganismos indeseables.

En el presente contexto se entiende que los materiales técnicos son materiales no vivos que han sido preparados para su uso en ingeniería. Por ejemplo, los materiales técnicos que van a ser protegidos por parte de los materiales de la invención frente a un cambio o una destrucción microbiológica pueden ser adhesivos, pegamentos, papel y cartón, textiles, alfombras, piel, madera, pinturas y artículos plásticos, lubricantes refrigerantes y otros materiales que puedan ser infestados o destruidos por microorganismos. En el contexto de los materiales que se van a proteger también están las partes de plantas de producción y de edificios, por ejemplo, circuitos de refrigeración, sistemas de refrigeración y de calefacción, sistemas de aire acondicionado y de ventilación, que pueden verse afectados negativamente por la propagación de hongos y/o de microorganismos. En el contexto de la presente invención, se mencionan preferiblemente como materiales técnicos los adhesivos, pegamentos, papel y cartón, piel, madera,

pinturas, lubricantes de refrigeración y líquidos intercambiadores de calor, es particularmente preferida la madera. Las combinaciones de acuerdo con la invención pueden prevenir los efectos perjudiciales tales como la descomposición, la decoloración o el moldeado. Las combinaciones de los compuestos activos y de las composiciones de acuerdo con la invención pueden emplearse asimismo para la protección frente a la colonización de objetos, en particular cascos de embarcaciones, mallas, redes, edificios, muelles e instalaciones de señalización, que están en contacto con el agua de mar o con agua salobre.

El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención también puede usarse en el campo de la protección de los bienes almacenados frente al ataque de hongos y de microorganismos. De acuerdo con la presente invención, se entiende que el término "bienes almacenados" significa todas las sustancias de origen vegetal o animal y sus formas procesadas, que se han obtenido a partir del ciclo natural de vida y para las que se desea una protección a largo plazo. Algunos bienes almacenados de origen vegetal, tales como plantas o partes de las mismas, por ejemplo, tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutos o granos, pueden ser protegidos en estado recién cosechado o en una forma procesada, tal como presecada, humedecida, picada, molida, prensada o tostada. También entra en la definición de bienes almacenados la madera, tanto en forma de madera en bruto, tal como madera para construcción, postes eléctricos y barreras, como en forma de artículos terminados, tales como muebles u objetos hechos de madera. Los bienes almacenados de origen animal son cueros, piel, pelaje, pelos y similares. Las combinaciones de acuerdo con la presente invención pueden prevenir los efectos perjudiciales tales como la descomposición, la decoloración o el moldeado. Preferiblemente se entiende que los "bienes almacenados" se refieren a las sustancias naturales de origen vegetal y a sus formas procesadas, más preferiblemente a frutos y a sus formas procesadas, tales como pomos, frutas de hueso, frutas blandas y frutas cítricas y sus formas procesadas.

Algunos patógenos de enfermedades fúngicas que pueden ser tratados de acuerdo con la invención pueden mencionarse a modo de ejemplo, pero no a modo de limitación:

Enfermedades causadas por patógenos de mildiu pulverulento, tales como, por ejemplo, especies de *Blumeria*, tales como, por ejemplo, *Blumeria graminis*; especies de *Podosphaera*, tales como, por ejemplo, *Podosphaera leucotricha*; especies de *Sphaerotheca*, tales como, por ejemplo, *Sphaerotheca fuliginea*; especies de *Uncinula*, tales como, por ejemplo, *Uncinula necator*;

Enfermedades causadas por patógenos de la enfermedad de la roya, tales como, por ejemplo, especies de *Gymnosporangium*, tales como, por ejemplo, *Gymnosporangium sabinae*; especies de *Hemileia*, tales como, por ejemplo, *Hemileia vastatrix*; especies de *Phakopsora*, tales como, por ejemplo, *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*; especies de *Puccinia*, tales como, por ejemplo, *Puccinia recondita* o *Puccinia triticina*; especies de *Uromyces*, tales como, por ejemplo, *Uromyces appendiculatus*;

Enfermedades causadas por patógenos del grupo de los Oomicetos, tales como, por ejemplo, especies de *Bremia*, tales como, por ejemplo, *Bremia lactucae*; especies de *Peronospora*, tales como, por ejemplo, *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies de *Phytophthora*, tales como, por ejemplo, *Phytophthora infestans*; especies de *Plasmopara*, tales como, por ejemplo, *Plasmopara viticola*; especies de *Pseudoperonospora*, tales como, por ejemplo, *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*; especies de *Pythium*, tales como, por ejemplo, *Pythium ultimum*;

Enfermedades de manchas en las hojas y de marchitamiento en las hojas causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, tales como, por ejemplo, *Alternaria solani*; por especies de *Cercospora*, tales como, por ejemplo, *Cercospora beticola*; por especies de *Cladosporium*, tales como, por ejemplo, *Cladosporium cucumerinum*; por especies de *Cochliobolus*, tales como, por ejemplo, *Cochliobolus sativus* (en forma de conidios: *Drechslera*, Sin: *Helminthosporium*); por especies de *Colletotrichum*, tales como, por ejemplo, *Colletotrichum lindemuthianum*; por especies de *Cicloconium*, tales como, por ejemplo, *Cicloconium oleagineum*; por especies de *Diaporthe*, tales como, por ejemplo, *Diaporthe citri*; por especies de *Elsinoe*, tales como, por ejemplo, *Elsinoe fawcettii*; por especies de *Gloeosporium*, tales como, por ejemplo, *Gloeosporium laeticolor*; por especies de *Glomerella*, tales como, por ejemplo, *Glomerella cingulata*; por especies de *Guignardia*, tales como, por ejemplo, *Guignardia bidwelli*; por especies de *Leptosphaeria*, tales como, por ejemplo, *Leptosphaeria maculans*; por especies de *Magnaporthe*, tales como, por ejemplo, *Magnaporthe grisea*; por especies de *Microdochium*, tales como, por ejemplo, *Microdochium nivale*; por especies de *Mycosphaerella*, tales como, por ejemplo, *Mycosphaerella graminicola* y *M. fijiensis*; por especies de *Phaeosphaeria*, tales como, por ejemplo, *Phaeosphaeria nodorum*; por especies de *Pirenophora*, tales como, por ejemplo, *Pirenophora teres*; por especies de *Ramularia*, tales como, por ejemplo, *Ramularia colloctygni*; por especies de *Rhynchosporium*, tales como, por ejemplo, *Rhynchosporium secalis*; por especies de *Septoria*, tales como, por ejemplo, *Septoria apii*; por especies de *Typhula*, tales como, por ejemplo, *Typhula incarnata*; por especies de *Venturia*, tales como, por ejemplo, *Venturia inaequalis*;

Enfermedades de la raíz y del tallo causadas, por ejemplo, por especies de *Corticium*, tales como, por ejemplo, *Corticium graminiaarum*; por especies de *Fusarium*, tales como, por ejemplo, *Fusarium oxysporum*; por especies de *Gaeumannomyces*, tales como, por ejemplo, *Gaeumannomyces graminis*; por especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*; por especies de *Tapesia*, tales como, por ejemplo, *Tapesia acuformis*; por especies de *Thielaviopsis*, tales como, por ejemplo, *Thielaviopsis basicola*;

Enfermedades de la espiga y del panículo (incluyendo las mazorcas de maíz) causadas, por ejemplo, por especies de *Alternaria*, tales como, por ejemplo, *Alternaria spp.*; por especies de *Aspergillus*, tales como, por ejemplo, *Aspergillus flavus*; por especies de *Cladosporium*, tales como, por ejemplo, *Cladosporium*

- cladosporioides; por especies de *Claviceps*, tales como, por ejemplo, *Claviceps purpurea*; por especies de *Fusarium*, tales como, por ejemplo, *Fusarium culmorum*; por especies de *Gibberella*, tales como, por ejemplo, *Gibberella zeae*; por especies de *Monographella*, tales como, por ejemplo, *Monographella nivalis*; por especies de *Septoria*, tales como por ejemplo, *Septoria nodorum*;
- 5 Enfermedades causadas por hongos de tizón, tales como, por ejemplo, especies de *Sphacelotheca*, tales como, por ejemplo, *Sphacelotheca reiliana*; especies de *Tilletia*, tales como, por ejemplo, *Tilletia caries*; especies de *T.* controversa; *Urocystis*, tales como, por ejemplo, *Urocystis occulta*; especies de *Ustilago*, tales como, por ejemplo, *Ustilago nuda*; especies de *U. nuda tritici*;
- 10 Podredumbre del fruto causada, por ejemplo, por *Aspergillus*, tal como, por ejemplo, por *Aspergillus flavus*; por especies de *Botrytis*, tales como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*; por especies de *Penicillium*, tales como, por ejemplo, *Penicillium expansum* y *P. purpurogenum*; por especies de *Sclerotinia*, tales como, por ejemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*; por especies de *Verticillium*, tales como, por ejemplo, *Verticillium alboatrum*;
- 15 Enfermedades de podredumbre y de marchitamiento transportadas por la semilla y por el suelo, y también enfermedades de los vástagos, causadas, por ejemplo, por especies de *Fusarium*, tales como, por ejemplo, *Fusarium culmorum*; por especies de *Phytophthora*, tales como, por ejemplo, *Phytophthora cactorum*; por especies de *Pythium*, tales como, por ejemplo, *Pythium ultimum*; por especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*; por especies de *Sclerotium*, tales como, por ejemplo, *Sclerotium rolfsii*;
- 20 Enfermedades cancerosas, agallas y escoba de brujas causadas, por ejemplo, por especies de *Nectria*, tales como, por ejemplo, *Nectria galligena*;
- Enfermedades de marchitamiento causadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia*, tales como, por ejemplo, *Monilinia laxa*;
- Deformaciones de las hojas, de las flores y de los frutos causadas, por ejemplo, por especies de *Taphrina*, tales como, por ejemplo, *Taphrina deformans*;
- 25 Enfermedades degenerativas de plantas leñosas causadas, por ejemplo, por especies de *Esca*, tales como, por ejemplo, *Phaemoniella clamydospora* y *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*;
- Enfermedades de las flores y de las semillas causadas, por ejemplo, por especies de *Botrytis*, tales como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*;
- 30 Enfermedades de los tubérculos vegetales causadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo, *Rhizoctonia solani*; por especies de *Helminthosporium*, tales como, por ejemplo, *Helminthosporium solani*;
- Enfermedades causadas por patógenos bacterianos, tales como, por ejemplo, especies de *Xanthomonas*, tales como, por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; especies de *Pseudomonas*, tales como, por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies de *Erwinia*, tales como, por ejemplo, *Erwinia amylovora*.

Se da preferencia al control de las siguientes enfermedades de la soja:

- 35 Enfermedades fúngicas de las hojas, los tallos, las vainas y las semillas, por ejemplo, por la mancha foliar por alternaria (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), mancha marrón (*Septoria glicinas*), mancha foliar y añublo por cercospora (*Cercospora kikuchii*), añublo foliar por choanephora (*Choanephora infundibulifera trispora* (Sin.)), mancha foliar por dactuliofophora (*Dactuliofophora glicinas*), mildiu lanoso (*Peronospora manshurica*), añublo por drechslera (*Drechslera glicini*), mancha foliar en ojo de sapo (*Cercospora sojina*), mancha foliar por leptosphaerulina (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por phyllosticta (*Phyllosticta sojaecola*), añublo de la vaina y el tallo (*Phomopsis sojiae*), mildiu pulverulento (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por pyrenochaeta (*Pirenochaeta glicinas*), añublo aéreo, foliar y de la red por rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi* *Phakopsora meibomiae*), escabro (*Sphaceloma glicinas*), añublo foliar por stemphylium (*Stemphylium botryosum*), mancha concéntrica (*Corynespora cassiicola*).
- 40 Enfermedades fúngicas en las raíces y en la base del tallo causadas, por ejemplo, por la podredumbre negra de la raíz (*Calonectria crotalariae*), por la podredumbre de carbón (*Macrophomina faseolina*), por el añublo o el marchitamiento por fusarium, la podredumbre de la raíz, y la podredumbre de la vaina y de cuello (*Fusarium oxisporum*, *Fusarium ortoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), por la podredumbre de la raíz por mycoleptodiscus (*Mycleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmopora vasinfesta*), por el marchitamiento de la vaina y el tallo (*Diaporthe faseolorum*), por el chancro del tallo (*Diaporthe faseolorum* var. *caulivora*), por la podredumbre por phytophthora (*Phytophthora megasperma*), por la podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), por la podredumbre por pythium (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), por la podredumbre de la raíz por rhizoctonia, por la pudrición del tallo y el salcocho (*Rhizoctonia solani*), por la pudrición del tallo por sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), por el añublo del sur por sclerotinia (*Sclerotinia rolfsii*), por la podredumbre de la raíz por tielaviopsis (*Thielaviopsis basicola*).
- 45 Enfermedades fúngicas en las raíces y en la base del tallo causadas, por ejemplo, por la podredumbre negra de la raíz (*Calonectria crotalariae*), por la podredumbre de carbón (*Macrophomina faseolina*), por el añublo o el marchitamiento por fusarium, la podredumbre de la raíz, y la podredumbre de la vaina y de cuello (*Fusarium oxisporum*, *Fusarium ortoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), por la podredumbre de la raíz por mycoleptodiscus (*Mycleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmopora vasinfesta*), por el marchitamiento de la vaina y el tallo (*Diaporthe faseolorum*), por el chancro del tallo (*Diaporthe faseolorum* var. *caulivora*), por la podredumbre por phytophthora (*Phytophthora megasperma*), por la podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), por la podredumbre por pythium (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), por la podredumbre de la raíz por rhizoctonia, por la pudrición del tallo y el salcocho (*Rhizoctonia solani*), por la pudrición del tallo por sclerotinia (*Sclerotinia sclerotiorum*), por el añublo del sur por sclerotinia (*Sclerotinia rolfsii*), por la podredumbre de la raíz por tielaviopsis (*Thielaviopsis basicola*).
- 50
- 55

También es posible el control de cepas resistentes de los organismos mencionados anteriormente.

- 60 Algunos microorganismos capaces de degradar o de modificar los materiales industriales que pueden mencionarse son, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos del limo. Los compuestos activos de acuerdo con la invención actúan preferiblemente frente a hongos, en particular mohos, hongos decolorantes de la madera y destructores de la madera (Basidiomicetos) y frente a organismos del limo y algas. Como ejemplos pueden mencionarse microorganismos de los siguientes géneros: *Alternaria*, tal como *Alternaria tenuis*, *Aspergillus*, tal como

5 Aspergillus niger, Chaetomium, tal como Chaetomium globosum, Coniophora, tal como Coniophora puetana, Lentinus, tal como Lentinus tigrinus, Penicillium, tal como Penicillium glaucum, Polyporus, tal como Polyporus versicolor, Aureobasidium, tal como Aureobasidium pullulans, Sclerophoma, tal como Sclerophoma pityophila, Trichoderma, tal como Trichoderma viride, Escherichia, tal como Escherichia coli, Pseudomonas, tal como Pseudomonas aeruginosa, y Staphylococcus, tal como Staphylococcus aureus.

10 Además, los compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la invención también tienen una actividad antimicótica muy buena. Tienen un espectro de actividad antimicótica muy amplio, en particular frente a dermatofitos y levaduras, mohos y hongos difásicos (por ejemplo, frente a especies de Candida tales como Candida albicans, Candida glabrata) y Epidermophyton floccosum, frente a especies de Aspergillus tales como Aspergillus niger y Aspergillus fumigatus, frente a especies de Trichophyton tales como Trichophyton mentagrophytes, frente a especies de Microsporon tales como Microsporon canis y audouinii. La lista de estos hongos no limita en modo alguno el espectro micótico que puede cubrirse, sino que es únicamente ilustrativa.

15 Cuando se aplican los compuestos de acuerdo con la invención, las tasas de aplicación pueden variar en un amplio intervalo. La dosis de compuesto activo / tasa de aplicación aplicada usualmente en el procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención es generalmente y ventajosamente

- para el tratamiento de partes de plantas, por ejemplo, hojas (tratamiento foliar): desde 0,1 hasta 10.000 g/ha, preferiblemente desde 10 hasta 1.000 g/ha, más preferiblemente desde 50 hasta 300 g/ha; en el caso de una aplicación por aspersión o por goteo, la dosis puede incluso reducirse, especialmente si se usan sustratos inertes como lana de roca o perlita;
- 20 • para el tratamiento de las semillas: desde 2 hasta 200 g por 100 kg de semillas, preferiblemente desde 3 hasta 150 g por 100 kg de semillas, más preferiblemente desde 2,5 hasta 25 g por 100 kg de semillas, incluso más preferiblemente desde 2,5 hasta 12,5 g por 100 kg de semillas;
- para el tratamiento del suelo: desde 0,1 hasta 10.000 g/ha, preferiblemente desde 1 hasta 5.000 g/ha.

25 Las dosis indicadas en el presente documento se proporcionan como ejemplos ilustrativos del procedimiento de acuerdo con la invención. Una persona experta en la materia sabrá cómo adaptar las dosis de aplicación, notablemente de acuerdo con la naturaleza de la planta o del cultivo que se va a tratar.

30 La combinación de acuerdo con la invención puede usarse con objeto de proteger las plantas durante un cierto intervalo de tiempo después del tratamiento frente a plagas y/u hongos fitopatógenos y/o microorganismos. El intervalo de tiempo en el que se efectúa la protección abarca en general desde 1 hasta 28 días, preferiblemente desde 1 hasta 14 días, más preferiblemente desde 1 hasta 10 días, incluso más preferiblemente desde 1 hasta 7 días después del tratamiento de las plantas con las combinaciones, o hasta 200 días después del tratamiento del material de propagación vegetal.

35 También pueden usarse combinaciones y composiciones adicionales de acuerdo con la invención para reducir el contenido en micotoxinas en las plantas y en el material vegetal cosechado, y por lo tanto en los productos alimenticios y animales elaborados a partir de los mismos. Especialmente, pero no exclusivamente, pueden especificarse las siguientes micotoxinas: Desoxivalenol (DON), Nivalenol, 15-Ac-DON, las Toxinas 3-Ac-DON, T2- y HT2-, Fumonisin, Zearalenone Moniliformine, Fusarina, Diacetoxiscirpenol (DAS), Beauvericina, Enniatina, Fusaroproliferina, Fusarenol, Ocratoxinas, Patulina, Ergotalkaloides y Aflatoxinas, que están causadas, por ejemplo, por las siguientes enfermedades fúngicas: especies de *Fusarium*, tales como *Fusarium acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikoroii*, *F. musarum*, *F. oxisporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminaarum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsetiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* y otras, pero también por especies de *Aspergillus*, por especies de *Penicillium*, por *Claviceps purpurea*, por especies de *Stachybotrys* y otras.

45 La presente invención también se refiere a una composición como se ha definido en el presente documento que comprende al menos un principio activo adicional seleccionado de entre el grupo de los insecticidas, los atrayentes, los esterilizantes, los bactericidas, los acaricidas, los nematocidas, los fungicidas, los reguladores del crecimiento, los herbicidas, los fertilizantes, los protectores y los semioquímicos.

50 La presente invención también se refiere a un procedimiento para el control de hongos fitopatógenos perjudiciales, caracterizado porque se aplica una combinación de un compuesto activo como se ha definido en el presente documento a los hongos fitopatógenos perjudiciales y/o a su hábitat.

La presente invención también se refiere a un procedimiento para la producción de composiciones para el control de hongos fitopatógenos perjudiciales, caracterizado porque se mezcla una combinación de un compuesto activo como se ha definido en el presente documento con materiales de carga y/o tensioactivos.

55 La presente invención también se refiere al uso de una combinación de un compuesto activo como se ha definido en el presente documento para el control de hongos fitopatógenos perjudiciales.

La presente invención también se refiere al uso de una combinación de un compuesto activo como se ha definido en el presente documento para el tratamiento de plantas transgénicas.

La presente invención también se refiere al uso de una combinación de un compuesto activo como se ha definido en el presente documento para el tratamiento de las semillas y de las semillas de plantas transgénicas.

5 La avanzada actividad fungicida de las combinaciones del compuesto activo de acuerdo con la invención es evidente a partir del siguiente ejemplo, mientras que los compuestos activos individuales muestran debilidad con respecto a la actividad fungicida, las combinaciones tienen una actividad que excede una simple suma de las actividades.

Siempre hay presente un efecto sinérgico de los fungicidas cuando la actividad fungicida de las combinaciones del compuesto activo excede el total de las actividades de los compuestos activos cuando se aplican individualmente. La actividad esperada para una combinación dada de dos compuestos activos puede calcularse como sigue (cotéjese Colby, S. R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20 - 22):

Si

X es la eficacia cuando se aplica el compuesto activo A a una tasa de aplicación de x ppm (o g/ha),

Y es la eficacia cuando se aplica el compuesto activo B a una tasa de aplicación de y ppm (o g/ha),

15 E es la eficacia cuando se aplican los compuestos activos A y B a unas tasas de aplicación de x y de y, en ppm (o g/ha), y

respectivamente,

entonces

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

20 Se indica el grado de eficacia, expresado en %. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Si la actividad fungicida real excede el valor calculado, entonces la actividad de la combinación es superaditiva, es decir, existe un efecto sinérgico. En este caso, la eficacia que se observa realmente debe ser mayor que el valor de la eficacia esperada (E) calculado a partir de la fórmula mencionada anteriormente.

25 Una forma adicional de demostrar un efecto sinérgico es el método de Tammes (cotéjese "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" en Neth. J Plant Path., 1964, 70, 73 - 80).

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos.

**Ejemplo 1: ensayo con *Phytophthora* (tomates) / preventivo**

30 Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

35 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación establecida. Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Phytophthora infestans*. Después las plantas se colocan en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y con una humedad relativa del 100 %.

El ensayo se evalúa 3 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

40 La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de un compuesto activo de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, hay presente un efecto sinérgico.

Tabla 1 a: ensayo con *Phytophthora* (tomates) / protector

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	0	
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	25	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	30	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	100	32	
B 3.1	ametoctradina	5	48	
B 4.6	fluopicolida	1	13	
B 9.4	iprovalicarb	5	48	
B 12.9	metalaxilo	5	18	
A 1 + B 3.1	20:1	100 + 5	79	48
A 17 + B 3.1	20:1	100 + 5	81	64
A 15 + B 3.1	20:1	100 + 5	81	61
A 18 + B 3.1	20:1	100 + 5	83	65
A 17 + B 4.6	100:1	100 + 1	58	39
A 15 + B 4.6	100:1	100 + 1	55	35
A 1 + B 9.4	20:1	100 + 5	63	48
A 17 + B 12.9	20:1	100 + 5	54	43
A 15 + B 12.9	20:1	100 + 5	64	39

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 1 b: ensayo con *Phytophthora* (tomates) / protector

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	0	
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5 0,25	0 0	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5 0,25	0 0	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	0	
B 3.3	azoxistrobina	1	50	
B 3.12	fluoxastrobina	2	49	
B 3.17	piraclostrobina	1	53	
A 15 + B 3.3	1:4	0,25 + 1	71	50
A 18 + B 3.3	1:4	0,25 + 1	76	50
A 17 + B 3.12	1:4	0,5 + 2	60	49

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 15 + B 3.12 1:4	0,5 + 2	78	49
A 1 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	67	53
A 17 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	77	53
A 15 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	84	53
A 18 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	72	53

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 1 c: ensayo con *Phytophthora* (tomates) / protector

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 5 N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	0	
B 5.4 clorotalonilo	50	75	
B 5.23 mancozeb	50	45	
B 5.29 propineb	50	50	
A 5 + B 5.4 1:100	0,5 + 50	88	75
A 5 + B 5.23 1:100	0,5 + 0	85	45
A 5 + B 5.29 1:100	0,5 + 50	98	50

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

### 5 Ejemplo 2: ensayo con *Venturis* (manzanas) / preventivo

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilariil poliglicol éter

10 Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

15 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación establecida. Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de conidios del agente causal del escabro de la manzana (*Venturis inaequalis*) y después permanecen durante 1 día en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y con una humedad atmosférica relativa del 100 %.

Las plantas se colocan después en un invernadero a aproximadamente 21 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 90 %.

20 El ensayo se evalúa 10 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de un compuesto activo de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, hay presente un efecto sinérgico.

Tabla 2 a: ensayo con *Venturia* (manzanas) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	57	
		0,125	0	
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	0	
		0,125	0	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,125	0	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,125	0	
B 5.4	clorotalonilo	12,5	35	
B 5.16	folpet	12,5	47	
B 15.24	fosetil-Al	50	0	
B 10.10	propamocarb-HCl	50	0	
A 1 + B 5.4	1:100	0,125 + 12,5	53	35
A 17 + B 5.4	1:100	0,125 + 12,5	58	35
A 15 + B 5.4	1:100	0,125 + 12,5	85	35
A 18 + B 5.4	1:100	0,125 + 12,5	59	35
A 17 + B 5.16	1:100	0,125 + 12,5	76	47
A 15 + B 5.16	1:100	0,125 + 12,5	85	47
A 18 + B 5.16	1:100	0,125 + 12,5	82	47
A 1 + B 15.24	1:100	0,5 + 50	96	57
A 15 + B 15.24	1:100	0,5 + 50	87	0
A 1 + B 10.10	1:100	0,5 + 50	97	57

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 2 b: ensayo con *Venturia* (manzanas) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	31	
		0,125	15	
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	0	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	8	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	0	
		0,125	0	
B 3.12	fluoxastrobina	0,5	61	
B 3.17	piraclostrobina	1	79	
A 1 + B 3.12	1:4	0,125 + 0,5	96	67
A 18 + B 3.12	1:4	0,125 + 0,5	77	61

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 1 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	99	86
A 17 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	88	81
A 15 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	89	79
A 18 + B 3.17 1:4	0,25 + 1	95	79
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 2 c: ensayo con Venturia (manzanas) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 1 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	0	
B 1.30 metconazol	1	38	
A 1 + B 1.30 1:4	0,25 + 1	49	38
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

5

Tabla 2 d: ensayo con Venturia (manzanas) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 5 N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	0	
	0,25	0	
	0,125	0	
B 1.41 protioconazol	0,125	78	
B 2.8 fluxapiraxad	0,25	19	
B 2.11 isopirazam (sin + anti)	0,25	88	
B 2.21 pentiopirad	0,5	0	
B 2.22 sedaxano	0,5	53	
A 5 + B 1.41 1:1	0,125 + 0,125	94	78
A 5 + B 2.8 1:1	0,25 + 0,25	91	19
A 5 + B 2.11 1:1	0,25 + 0,25	99	88
A 5 + B 2.21 1:1	0,5 + 0,5	78	0
A 5 + B 2.22 1:1	0,5 + 0,5	73	53
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 2 e: ensayo con Venturis (manzanas) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	2 0,5	57 15	
B 2.29	benzovindiflupir	0,1	76	
B 5.16	folpet	10	45	
A 5 + B 2.29	1:0,2	0,5 + 0,1	95	80
A 5 + B 5.16	1:5	2 + 10	99	76

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 2 f: ensayo con Venturis (manzanas) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	29	
B 15.78	N'-(4-[[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi]-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida	5	16	
A 1 + B 15.78	1:10	0,5 + 5	80	40

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

### 5 Ejemplo 3: ensayo con Alternaria (tomates) / preventivo

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

10 Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

15 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación establecida. Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Alternaria solani*. Las plantas se colocan después en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y con una humedad atmosférica relativa del 100 %.

El ensayo se evalúa 3 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de un compuesto activo de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, hay presente un efecto sinérgico.

20

Tabla 3 a: ensayo con Alternaria (tomates) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	38	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	30	
B 5.4	clorotalonilo	50	35	
B 5.23	mancozeb	50	56	

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
B 5.29 propineb	50	33	
B 15.24 fosetil-Al	50	40	
B 10.10 propamocarb-HCl	50	0	
A 18 + B 5.4 1:100	0,5 + 50	65	55
A 1 + B 5.23 1:100	0,5 + 50	95	73
A 18 + B 5.23 1:100	0,5 + 50	83	69
A 1 + B 5.29 1:100	0,5 + 50	67	58
A 18 + B 5.29 1:100	0,5 + 50	65	53
A 18 + B 15.24 1:100	0,5 + 50	68	58
A 1 + B 10.10 1:100	0,5 + 50	58	38
A 18 + B 10.10 1:100	0,5 + 50	50	30

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 3 b: ensayo con *Alternaria* (tomates) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 1 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	59	
	0,25	53	
A 15 N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	63	
	0,25	59	
A 17 N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	71	
A 18 N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1 Hpirazol-4-carboxamida	0,5	43	
	0,25	30	
B 1.16 fenhexamida	50	22	
B 6.2 isotianilo	50	27	
B 7.7 pirimetanilo	25	26	
A 1 + B 1.16 1:100	0,5 + 50	89	68
A 17 + B 1.16 1:100	0,5 + 50	93	77
A 15 + B 1.16 1:100	0,5 + 50	92	71
A 18 + B 1.16 1:100	0,5 + 50	83	56
A 1 + B 6.2 1:100	0,5 + 50	81	70
A 17 + B 6.2 1:100	0,5 + 50	92	79
A 18 + B 6.2 1:100	0,5 + 50	76	58
A 1 + B 7.7 1:100	0,25 + 25	85	65
A 15 + B 7.7 1:100	0,25 + 25	94	70
A 18 + B 7.7 1:100	0,25 + 25	82	48

\* encontrada = actividad encontrada  
\*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 3 c: ensayo con *Alternaria* (tomates) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	16	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	32	
B 1.40	propiconazol	2	0	
B 1.41	protioconazol	2	0	
A 17 + B 1.40	1:4	0,5 + 2	48	32
A 1 + B 1.41	1:4	0,5 + 2	48	16
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 3 d: ensayo con *Alternaria* (tomates) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	0	
B 5.23	mancozeb	50	0	
B 5.29	propineb	50	0	
B 15.60	2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona	50	0	
A 5 + B 5.23	1:100	0,5 + 50	60	0
A 5 + B 5.29	1:100	0,5 + 50	75	0
A 5 + B 15.60	1:100	0,5 + 50	65	0
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

5

Tabla 3 e: ensayo con *Alternaria* (tomates) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	6	
B 2.29	benzovindiflupir	0,5	21	
B 5.16	folpet	12,5	39	
A 5 + B 2.29	1:1	0,5 + 0,5	59	26
A 5 + B 5.16	1:25	0,5 + 12,5	97	43
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

**Ejemplo 4: ensayo con *Sphaerotheca* (pepinos) / preventivo**

Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
 24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilariil poliglicol éter

10

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

5 Para ensayar la actividad protectora se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo a la tasa de aplicación establecida. Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se inoculan con una suspensión acuosa de esporas de *Sphaerotheca fuliginea*. Las plantas las plantas se colocan después en un invernadero a aproximadamente 23 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 70 %.

10 El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de un compuesto activo de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, hay presente un efecto sinérgico.

Tabla 4 a: ensayo con *Sphaerotheca* (pepinos) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5 0,25	69 19	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	74	
B 5.16	folpet	25	0	
B 5.23	mancozeb	25	0	
B 5.29	propineb	50	0	
B 15.24	fosetil-Al	50	0	
B 10.10	propamocarb-HCl	50	0	
A 1 + B 5.16	1:100	0,25 + 25	62	19
A 1 + B 5.23	1:100	0,25 + 25	62	19
A 1 + B 5.29	1:100	0,5 + 50	81	69
A 17 + B 5.29	1:100	0,5 + 50	86	74
A 1 + B 15.24	1:100	0,5 + 50	79	69
A 17 + B 15.24	1:100	0,5 + 50	93	74
A 17 + B 10.10	1:100	0,5 + 50	88	74

\* encontrada = actividad encontrada  
 \*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

15

Tabla 4 b: ensayo con *Sphaerotheca* (pepinos) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	48	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	71	
B 1.46	espiroxamina	25	0	
A 1 + B 1.46	1:100	0,25 + 25	62	48
A 17 + B 1.46	1:100	0,25 + 25	88	71

\* encontrada = actividad encontrada  
 \*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 4 c: ensayo con *Sphaerotheca* (pepinos) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	21	
		0,125	0	
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	29	
		0,125	50	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,25	13	
B 1.5	ciproconazol	0,5	30	
B 3.22	trifloxistrobina	1	21	
A 1 + B 1.15	1:4	0,125 + 0,5	50	30
A 15 + B 1.15	1:4	0,125 + 0,5	50	30
A 1 + B 3.22	1:4	0,25 + 1	54	38
A 15 + B 3.22	1:4	0,25 + 1	73	44
A 18 + B 3.22	1:4	0,25 + 1	67	31
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 4 d: ensayo con *Sphaerotheca* (pepinos) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	0,5	0	
		0,125	0	
B 1.30	metconazol	5	77	
B 1.40	propiconazol	1,25	57	
B 1.47	tebuconazol	1,25	0	
B 2.1	bixafeno	0,5	67	
B 2.8	fluxapiroxad	0,5	0	
B 2.20	penflufeno	0,5	0	
B 2.21	pentiopirad	0,5	0	
B 3.3	azoxistrobina	2	50	
B 3.17	piraclostrobina	2	0	
B 5.29	propineb	50	70	
B 10.10	propamocarb-HCl	50	70	
B 15.24	fosetil-Al	12,5	0	
A 5 + B 1.30	1:10	0,5 + 5	100	77
A 5 + B 1.40	1:10	0,125 + 12,5	77	57
A 5 + B 1.47	1:10	0,125 + 1,25	90	0
A 5 + B 2.1	1:1	0,5 + 0,5	77	67
A 5 + B 2.8	1:1	0,5 + 0,5	77	0
A 5 + B 2.20	1:1	0,5 + 0,5	50	0
A 5 + B 2.21	1:1	0,5 + 0,5	50	0
A 5 + B 3.3	1:4	0,5 + 2	90	50

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 5 + B 3.17 1:4	0,5 + 2	100	0
A 5 + B 5.29 1:100	0,5 + 5	100	70
A 5 + B 10.10 1:100	0,5 + 50	90	70
A 5 + B 15.24 1:100	0,125 + 12,5	70	0
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

**Ejemplo 5: ensayo con Botrytis (judías) / preventivo**

- 5 Disolvente: 24,5 partes en peso de acetona  
24,5 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaryl poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 10 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo. Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, se colocan en cada hoja 2 pequeñas piezas de agar recubiertas con un cultivo de *Botrytis cinerea*. Las plantas inoculadas se colocan en una cámara oscurecida a 20 °C y con una humedad atmosférica relativa del 100 %.

- 15 2 días después de la inoculación, se evaluó el tamaño de las lesiones de las hojas. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

La siguiente tabla muestra claramente que la actividad observada de la combinación de un compuesto activo de acuerdo con la invención es mayor que la actividad calculada, es decir, hay presente un efecto sinérgico.

Tabla 5 a: ensayo con Botrytis (judías) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 15 N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	2,5	8	
B 1.16 fenhexamida	2,5	51	
B 13.3 fludioxonilo	2,5	53	
A 15 + B 1.16 1:1	2,5 + 2,5	83	55
A 15 + B 13.3 1:1	2,5 + 2,5	80	57
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

20

Tabla 5 b: ensayo con Botrytis (judías) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 5 N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	2 0,5	72 16	
B 1.16 fenhexamida	2	0	
B 7.7 pirimetanilo	10	24	
B 13.3 fludioxonilo	0,5	0	

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 5 + B 1.16 1:1	2 + 2	86	72
A 5 + B 7.7 1:20	0,5 + 10	60	36
A 5 + B 13.3 1:1	0,5 + 0,5	52	16
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

**Ejemplo 6: ensayo con Blumeria (cebada) / preventivo**

- 5 Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 10 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo o con la combinación de un compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se espolvorean con esporas de *Blumeria graminis* f. sp. *hordei*.

Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 18 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 % para promover el desarrollo de las pústulas de mildiu.

- 15 El ensayo se evalúa 7 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Tabla 6 a: ensayo con *Blumeria* (cebada) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 17 N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	95	
B 3.3 azoxistrobina	10	0	
B 2.21 pentiopirad	20	20	
A 17 + B 3.3 1:1	10 + 10	100	95
A 17 + B 2.21 1:2	10 + 20	100	96
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 6 b: ensayo con *Blumeria* (cebada) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 15 N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40 10	70 13	
B 3.17 piraclostrobina	40	20	
B 6.2 isotianilo	100	38	
A 15 + B 3.17 1:1	40 + 40	90	76
A 15 + B 6.2 1:10	10 + 100	75	46
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 6 c: ensayo con Blumeria (cebada) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	75	
B 5.23	mancozeb	400	0	
B 5.29	propineb	400	13	
B 10.10	propamocarb-HCl	400	13	
A 15 + B 5.23	1:10	40 + 400	100	75
A 15 + B 5.29	1:10	40 + 400	100	78
A 15 + B 10.10	1:10	40 + 400	100	78
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 6d: ensayo con Blumeria (cebada) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	56	
B 1.47	tebuconazol	10	33	
B 1.5	ciproconazol	20	78	
B 2.6	fluopiram	20	11	
A 18 + B 1.47	1:1	10 + 10	89	71
A 18 + B 1.5	1:2	10 + 20	100	90
A 18 + B 2.6	1:2	10 + 20	100	61
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

5

Tabla 6 e: ensayo con Blumeria (cebada) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	29	
B 9.4	iprovalicarb	100	0	
B 13.3	fludioxonilo	100	0	
A 18 + B 9.4	1:10	10 + 100	71	29
A 18 + B 13.3	1:10	10 + 100	71	29
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 6 f: ensayo con *Blumeria* (cebada) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	25	
A 12	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	50	
B 1.47	tebuconazol	10	50	
B 4.6	fluopicolida	400	13	
B 12.10	mefenoxam	400	25	
B 13.3	fludioxonilo	400	13	
A 5 + B 4.6	1:10	40 + 400	88	35
A 5 + B 12.10	1:10	40 + 400	100	44
A 5 + B 13.3	1:10	40 + 400	88	35
A 12 + B 1.47	1:1	10 + 10	88	75
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

**Ejemplo 7: ensayo con *Fusarium graminearum* (cebada) / preventivo**

- 5 Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 10 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se lesionan levemente mediante el uso de un chorro de arena, y después se pulverizan con una suspensión de conidios de *Fusarium graminearum*.

Las plantas se colocan en el invernadero en una cabina de incubación translúcida a una temperatura de aproximadamente 22 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

- 15 El ensayo se evalúa 5 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Tabla 7 a: ensayo con *Fusarium graminearum* (cebada) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	50	
B 3.22	trifloxistrobina	10	0	
A 17 + B 3.22	1:1	10 + 10	75	50
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 7 b: ensayo con *Fusarium graminearum* (cebada) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	0	
		10	0	
B 2.11	isopirazam (sin + anti)	40	0	
B 3.22	trifloxistrobina	10	25	
A 15 + B 2.11	1:1	40 + 40	75	0
A 15 + B 3.22	1:1	10 + 10	75	25
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

**Ejemplo 8: ensayo con *Fusarium nivale* (var. majus) (trigo) / preventivo**

- 5 Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 10 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo o con la combinación de un compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se lesionan levemente mediante el uso de un chorro de arena, y después se pulverizan con una suspensión de conidios de *Fusarium nivale* (var. majus).

- 15 Las plantas se colocan en el invernadero en una cabina de incubación translúcida a una temperatura de aproximadamente 10 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

El ensayo se evalúa 5 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Tabla 8 a: ensayo con *Fusarium nivale* (var. majus) (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	29	
		10	0	
B 2.20	penflufeno	20	14	
B 3.17	piraclostrobina	40	93	
A 1 + B 2.20	1:2	10 + 20	71	14
A 1 + B 3.17	1:1	40 + 40	100	95
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 8 b: ensayo con *Fusarium nivale* (var. majus) (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1Hpirazol- 4-carboxamida	10	43	
B 1.40	propiconazol	20	0	
B 2.1	bixafeno	10	14	
B 2.20	penflufeno	20	29	
A 18 + B 1.40	1:2	10 + 20	71	43
A 18 + B 2.1	1:1	10 + 10	86	51
A 18 + B 2.20	1:2	10 + 20	86	60
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 8 c: ensayo con *Fusarium nivale* (var. majus) (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	63	
B 1.30	metconazol	20	13	
B 1.47	tebuconazol	10	25	
B 2.21	pentiopirad	20	13	
B 3.12	fluoxastrobina	10	50	
A 15 + B 1.30	1:2	10 + 20	75	68
A 15 + B 1.47	1:1	10 + 10	100	72
A 15 + B 2.21	1:2	10 + 20	88	68
A 15 + B 3.12	1:1	10 + 10	100	82
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

5

Tabla 8 d: ensayo con *Fusarium nivale* (var. majus) (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en % encontrada *   calculada **	
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	43	
B 3.17	piraclostrobina	10	71	
A 17 + B 3.17	1:1	10 + 10	100	84
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 8 e: ensayo con *Fusarium nivale* (var. majus) (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	0	
		10	0	
B 1.12	epoxiconazol	40	0	
B 1.30	metconazol	80	0	
B 1.47	tebuconazol	40	0	
B 2.21	pentopirad	80	0	
B 2.22	sedaxano	80	0	
B 3.12	fluoxastrobina	10	43	
B 3.17	piraclostrobina	10	57	
B 3.3	azoxistrobina	40	0	
A 5 + B 1.12	1:1	40 + 40	71	0
A 5 + B 1.30	1:2	40 + 80	71	0
A 5 + B 1.47	1:1	40 + 40	71	0
A 5 + B 2.21	1:2	40 + 80	93	0
A 5 + B 2.22	1:2	40 + 80	57	0
A 5 + B 3.12	1:1	10 + 10	71	43
A 5 + B 3.17	1:1	10 + 10	71	57
A 5 + B 3.3	1:1	40 + 40	43	0
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 8 f: ensayo con *Fusarium nivale* (var. majus) (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	38	
B 2.29	benzovindiflupir	120	25	
B 5.16	folpet	200	50	
A 5 + B 2.29	1:3	40 + 120	63	54
A 5 + B 5.16	1:5	40 + 200	88	69
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

5 **Ejemplo 9: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo**

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

10 Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo o con la combinación de un compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Leptosphaeria nodorum*. Las plantas permanecen durante 48 horas en una cabina de incubación a

aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 22 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

5 El ensayo se evalúa 8 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Tabla 9 a: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	71	
		10	29	
B 1.5	ciproconazol	80	29	
B 1.12	epoxiconazol	10	0	
B 1.46	espiroxamina	200	29	
B 2.1	bixafeno	40	0	
B 2.22	sedaxano	80	0	
B 2.6	fluopiram	80	0	
B 3.12	fluoxastrobina	40	43	
A 1 + B 1.5	1:2	40 + 80	93	79
A 1 + B 1.12	1:1	10 + 10	71	29
A 1 + B 1.46	1:5	40 + 200	86	79
A 1 + B 2.1	1:1	40 + 40	86	71
A 1 + B 2.22	1:2	40 + 80	93	71
A 1 + B 2.6	1:2	40 + 80	86	71
A 1 + B 3.12	1:1	40 + 40	93	83
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 9 b: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	0	
B 2.11	isopirazam (sin + anti)	10	0	
A 1 + B 2.11	1:1	10 + 10	71	0
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

10

Tabla 9 c: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	50	
B 4.6	fluopicolida	100	17	
B 12.9	metalaxilo	100	33	

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 1 + B 4.6      1:10	10 + 100	83	59
A 1 + B 12.9      1:10	10 + 100	83	67
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 9 d: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 17      N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	67	
	10	33	
B 1.30      metconazol	80	44	
B 1.40      propiconazol	20	0	
B 1.46      espiroxamina	200	22	
B 1.47      tebuconazol	10	33	
A 17 + B 1.30      1:2	40 + 80	89	82
A 17 + B 1.40      1:2	10 + 20	56	33
A 17 + B 1.46      1:5	40 + 200	89	74
A 17 + B 1.47      1:1	10 + 10	67	55
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

5

Tabla 9 e: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 17      N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	29	
B 5.23      mancozeb	100	0	
A 17 + B 5.23      1:10	10 + 100	71	29
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 9 f: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 18      N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	71	
	10	0	
B 1.12      epoxiconazol	10	29	
B 3.17      piraclostrobina	40	57	
B 3.22      trifloxistrobina	40	57	
B 12.10      mefenoxam	100	0	

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 18 + B 1.12 1:1	10 + 10	71	29
A 18 + B 3.17 1:1	40 + 40	100	88
A 18 + B 3.22 1:1	40 + 40	93	88
A 18 + B 12.10 1:10	10 + 100	78	0
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 9 g: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 18 N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1 Hpirazol- 4-carboxamida	40	33	
B 5.16 folpet	400	44	
A 18 + B 5.16 1:10	40 + 400	89	62
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

5

Tabla 9 h: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 5 N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40 10	60 20	
B 1.46 espiroxamina	200	40	
B 2.1 bixafeno	40	0	
B 2.6 fluopiram	80	0	
B 2.8 fluxapiroxad	10	0	
B 2.20 penflufeno	20	0	
B 3.12 fluoxastrobina	10	0	
B 3.22 trifloxistrobina	10	40	
A 5 + B 1.46 1:5	40 + 200	90	76
A 5 + B 2.1 1:1	40 + 40	90	60
A 5 + B 2.6 1:2	40 + 80	90	60
A 5 + B 2.8 1:1	10 + 10	60	20
A 5 + B 2.20 1:2	10 + 20	60	20
A 5 + B 3.12 1:1	10 + 10	60	20
A 5 + B 3.22 1:1	10 + 10	80	52
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 9 i: ensayo con *Leptosphaeria nodorum* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	67	
B 12.9	metalaxilo	400	0	
A 5 + B 12.9	1:10	40 + 400	83	67
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

**Ejemplo 10: ensayo con *Puccinia triticina* (trigo) / preventivo**

- 5 Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 10 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo o con la combinación de un compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Puccinia triticina*. Las plantas permanecen durante 48 horas en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

- 15 Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

El ensayo se evalúa 8 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Tabla 10 a: ensayo con *Puccinia triticina* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40 62,5	22 57	
B 1.47	tebuconazol	4	33	
B 2.21	pentiopirad	80	78	
B 2.8	fluxapiroxad	40	67	
B 15.78	N'-(4-[[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi]-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofórmamida	62.5	57	
A 1 + B 1.47	1:1	40 + 40	100	48
A 1 + B 2.21	1:2	40 + 80	100	83
A 1 + B 2.8	1:1	40 + 40	100	74
A 1 + B 15.78	1:1	62,5 + 62,5	100	82
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 10 b: ensayo con *Puccinia triticina* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	56	
B 12.10	mefenoxam	400	0	
B 13.3	fludioxonilo	400	0	
A 1 + B 12.10	1:10	40 + 400	89	56
A 1 + B 13.3	1:10	40 + 400	78	56
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 10 c: ensayo con *Puccinia triticina* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	67	
B 7.7	pirimetanilo	400	11	
B 13.3	fludioxonilo	400	0	
A 17 + B 7.7	1:10	40 + 400	89	71
A 17 + B 13.3	1:10	40 + 400	89	67
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

5

Tabla 10 d: ensayo con *Puccinia triticina* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	78	
B 2.1	bixafeno	40	22	
B 2.8	fluxapiraxad	40	67	
A 17 + B 2.1	1:1	40 + 40	94	83
A 17 + B 2.8	1:1	40 + 40	100	93
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 10 e: ensayo con *Puccinia triticina* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	89	
		10	44	
B 1.40	propiconazol	80	0	
B 1.46	espiroxamina	200	0	

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
B 2.8 fluxapiroxad	10	0	
A 15 + B 1.40 1:2	40 + 80	100	89
A 15 + B 1.46 1:5	40 + 200	100	89
A 15 + B 2.8 1:1	10 + 10	78	44

\* encontrada = actividad encontrada  
 \*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 10 f: ensayo con Puccinia triticina (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 15 N-[5-cloro-2-(trifluorometil)encil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	78	
B 12.9 metalaxilo	400	11	
B 12.10 mefenoxam	400	11	
A 15 + B 12.9 1:10	40 + 400	100	80
A 15 + B 12.10 1:10	40 + 400	100	80

\* encontrada = actividad encontrada  
 \*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

5

Tabla 10 g: ensayo con Puccinia triticina (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 18 N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)encil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	33	
B 1.30 metconazol	20	44	
B 1.41 protioconazol	20	11	
B 2.11 isopirazam (sin + anti)	10	33	
A 18 + B 1.30 1:2	10 + 20	78	62
A 18 + B 1.41 1:2	10 + 20	89	40
A 18 + B 2.11 1:1	10 + 10	67	55

\* encontrada = actividad encontrada  
 \*\* calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby

Tabla 10 h: ensayo con Puccinia triticina (trigo) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 5 N-(5-cloro-2-isopropilencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	94	
	10	44	
A 12 N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	89	
B 1.40 propiconazol	80	11	

(continuación)

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
B 1.41	protioconazol	80	11	
B 1.5	ciproconazol	20	56	
B 2.1	bixafen	40	22	
B 2.11	isopirazam (sibn + anti)	10	33	
A 5 + B 1.40	1:2	40 + 80	100	95
A 5 + B 1.41	1:2	40 + 80	100	95
A 12 + B 1.41	1:2	40 + 80	100	90
A 5 + B 1.5	1:2	10 + 20	100	75
A 12 + B 2.1	1:1	40 + 40	100	91
A 5 + B 2.11	1:1	10 + 10	94	62
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

**Ejemplo 11: ensayo con *Pirenophora teres* (cebada) / preventivo**

- 5 Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

- 10 Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo o con una combinación de un compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Pirenophora teres*. Las plantas permanecen durante 48 horas en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.

- 15 Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

El ensayo se evalúa 8 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad. Control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Tabla 11 a: ensayo con *Pirenophora teres* (cebada) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 17	N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	86	
B 1.5	ciproconazol	20	0	
B 1.41	protioconazol	20	14	
B 2.11	isopirazam (sin + anti)	10	0	
B 2.20	penflufeno	20	29	
B 2.22	sedaxano	20	0	
B 2.6	fluopiram	20	57	
A 17 + B 1.5	1:2	10 + 20	93	86
A 17 + B 1.41	1:2	10 + 20	93	88
A 17 + B 2.11	1:1	10 + 10	93	86

(continuación)

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 17 + B 2.20 1:2	10 + 20	100	90
A 17 + B 2.22 1:2	10 + 20	100	86
A 17 + B 2.6 1:2	10 + 20	100	94
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

Tabla 11 b: ensayo con *Pirenophora teres* (cebada) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 17 N-[2-cloro-6-(trifluorometil)encil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	89	
B 9.4 iprovalicarb	100	33	
A 17 + B 9.4 1:10	10 + 100	100	93
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

5

Tabla 11 c: ensayo con *Pirenophora teres* (cebada) / preventivo

Compuestos activos	Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
		encontrada *	calculada **
A 15 N-[5-cloro-2-(trifluorometil)encil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	67	
B 1.41 protioconazol	20	22	
A 15 + B 1.41 1:2	10 + 20	89	74
* encontrada = actividad encontrada			
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby			

**Ejemplo 12: ensayo con *Septoria tritici* (trigo) / preventivo**

Disolvente: 49 partes en peso de N,N-dimetilacetamida  
 Emulsionante: 1 parte en peso de alquilaril poliglicol éter

- 10 Para producir una preparación adecuada del compuesto activo se mezcla 1 parte en peso del compuesto activo o de la combinación de un compuesto activo con las cantidades establecidas de disolvente y de emulsionante, y el concentrado se diluye con agua hasta la concentración deseada.

Para ensayar la actividad preventiva se pulverizan plantas jóvenes con la preparación del compuesto activo o con la combinación de un compuesto activo a la tasa de aplicación establecida.

- 15 Después de que el recubrimiento por pulverización se haya secado, las plantas se pulverizan con una suspensión de esporas de *Septoria tritici*. Las plantas permanecen durante 48 horas en una cabina de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 % y a continuación durante 60 horas a aproximadamente 15 °C en una cabina de incubación translúcida a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 100 %.
- 20 Las plantas se colocan en el invernadero a una temperatura de aproximadamente 15 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 80 %.

El ensayo se evalúa 21 días después de la inoculación. Un 0 % significa una eficacia que se corresponde con la del control sin tratar, mientras que una eficacia del 100 % significa que no se ha observado enfermedad.

Tabla 12 a: ensayo con *Septoria tritici* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 15	N-[5-cloro-2-(trifluorometil)encil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	57	
B 1.12	epoxiconazol	10	0	
B 1.5	ciproconazol	20	29	
B 2.1	bixafeno	10	29	
B 2.20	penflufeno	20	29	
B 2.22	sedaxano	20	14	
B 2.6	fluopiram	20	57	
B 3.3	azoxistrobina	10	29	
A 15 + B 1.12	1:1	10 + 10	100	57
A 15 + B 1.5	1:2	10 + 20	86	69
A 15 + B 2.1	1:1	10 + 10	100	69
A 15 + B 2.20	1:2	10 + 20	100	69
A 15 + B 2.22	1:2	10 + 20	100	63
A 15 + B 2.6	1:2	10 + 20	100	82
A 15 + B 3.3	1:1	10 + 10	100	69

Tabla 12 b: ensayo con *Septoria tritici* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 1	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	50	
B 3.22	trifloxistrobina	10	13	
A 1 + B 3.22	1:1	10 + 10	88	57
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

5

Tabla 12 c: ensayo con *Septoria tritici* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)encil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	89	
B 2.8	fluxapiraxad	10	0	
A 18 + B 2.8	1:1	10 + 10	100	89
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

Tabla 12 d: ensayo con *Septoria tritici* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 18	N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)-bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1Hpirazol- 4-carboxamida	10	80	
B 12.9	metalaxilo	100	10	
A 18 + B 12.9	1:10	10 + 100	100	82
* encontrada = actividad encontrada				
** calculada = actividad calculada mediante el uso de la fórmula de Colby				

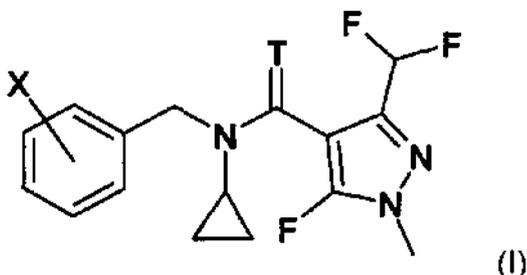
Tabla 12 e: ensayo con *Septoria tritici* (trigo) / preventivo

Compuestos activos		Tasa de aplicación del compuesto activo en ppm a. i.	Eficacia en %	
			encontrada *	calculada **
A 5	N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	40	93	
A 7	N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida	10	71	
B 1.41	protioconazol	80	43	
B 1.47	tebuconazol	40	71	
B 2.1	bixafeno	40	29	
B 3.12	fluoxastrobina	10	14	
A 7 + B 1.41	1:2	40 + 80	100	96
A 7 + B 1.47	1:1	40 + 40	100	98
A 7 + B 2.1	1:1	40 + 40	100	95
A 5 + B 3.12	1:1	10 + 10	93	75

## REIVINDICACIONES

1. Una composición activa que comprende

(A) al menos un derivado de fórmula (I)



5 en el que T representa un átomo de oxígeno y X se selecciona de la lista de 2-isopropilo, 2-ciclopropilo, 2-terc-butilo, 5-cloro-2-etilo, 5-cloro-2-isopropilo, 2-etil-5-flúor, 5-fluoro-2-isopropilo, 2-ciclopropil-5-flúor, 2-fluoro-6-isopropilo, 2-etil-5-metilo, 2-isopropil-5-metilo, 2-ciclopropil-5-metilo, 2-terc-butil-5-metilo, 5-cloro-2-(trifluorometilo), 5-metil-2-(trifluorometilo), 2-cloro-6-(trifluorometilo), 3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometilo) y 2-etil-4,5-dimetilo, o una sal agroquímicamente aceptable de los mismos, y

10 (B) al menos un compuesto activo fungicida adicional B, seleccionado de:

ciproconazol (113096-99-4), epoxiconazol (106325-08-0), fenhexamida (126833-17-8), metconazol (125116-23-6), propiconazol (60207-90-1), protioconazol (178928-70-6), espiroxamina (118134-30-8), tebuconazol (107534-96-3), bixafeno (581809-46-03), fluopiram (658066-35-4), isopirazam (mezcla de racemato sin-epimérico 1 RS,4SR,9RS y racemato anti-epimérico 1 RS,4SR,9SR) (88165-58-1), isopirazam (racemato sin-epimérico 1 RS,4SR,9RS), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1 R,4S,9R), isopirazam (enantiómero sin-epimérico 1 S,4R,9S), isopirazam (racemato anti-epimérico 1 RS,4SR,9SR), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1 R,4S,9S), isopirazam (enantiómero anti-epimérico 1 S,4R,9R), penflufeno (494793-67-8), pentiopirad (183675-82-3), sedaxano (874967-67-6), fluxapiroxad (907204-31-3), benzovindiflupir, ametocradina (865318-97-4), azoxistrobina (131860-33-8), fluoxastrobina (361377-29-9), piraclostrobina (175013-18-0), trifloxistrobina (141517-21-7), fluopicolida (239110-15-7), clorotalonilo (1897-45-6), folpet (133-07-3), mancozeb (8018-01-7), propineb (12071-83-9), isotianilo (224049-04-1), pirimetanilo (53112-28-0), iprovalicarb (140923-17-7), propamocarb (25606-41-1), metalaxilo (57837-19-1), metalaxilo-M (mefenoxam) (70630-17-0), fludioxonilo (131341-86-1), fosetil-Al (39148-24-8), 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetrona, N'-(4-[[3-(4-clorobencil)-1,2,4-tiadiazol-5-il]oxi]-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N-metilimidofornamida y sus sales.

15

20

25

2. Una composición activa de acuerdo con la reivindicación 1 en la que el compuesto (A) de fórmula (I) se selecciona del grupo que consiste en:

N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A - 1),

30 N-(5-cloro-2-isopropilbencil)-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A - 5),

N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(5-fluoro-2-isopropilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A - 7),

N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-N-(2-isopropil-5-metilbencil)-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A - 12),

35 N-[5-cloro-2-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A - 15),

N-[2-cloro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A - 17), y

40 N-[3-cloro-2-fluoro-6-(trifluorometil)bencil]-N-ciclopropil-3-(difluorometil)-5-fluoro-1-metil-1H-pirazol-4-carboxamida (compuesto A - 18).

3. Composición de control de hongos fitopatógenos perjudiciales, **caracterizada por** un contenido en al menos una composición activa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, además de materiales de carga y/o tensioactivos.

45 4. Composición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que comprende al menos un principio activo adicional seleccionado del grupo de insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, protectores y semioquímicos.

5. Procedimiento de control de hongos fitopatógenos perjudiciales, **caracterizado porque** se aplica una composición activa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 a los hongos fitopatógenos perjudiciales y/o en su hábitat.
- 5 6. Procedimiento de producción de composiciones de control de hongos fitopatógenos perjudiciales, **caracterizado porque** se mezcla una composición activa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 con materiales de carga y/o tensioactivos.
7. Uso de una composición activa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para el control de hongos fitopatógenos perjudiciales.
- 10 8. Uso de una composición activa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para el tratamiento de plantas transgénicas.
9. Uso de una composición activa de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para el tratamiento de las semillas y de las semillas de plantas transgénicas.