

## **ADITIVOS PARA MEJORAR LA EFICACIA DE PLAGUICIDA DE LOS MICROORGANISMOS PLAGUICIDAS**

### **CAMPO DE LA INVENCIÓN:**

La presente divulgación se refiere a los aditivos y mezclas de aditivos, que son capaces de mejorar la eficacia de plaguicida de microorganismos plaguicidas.

### **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN:**

Los microorganismos de plaguicida, también denominados "agentes microbianos" o "agentes biológicos", desempeñan una función cada vez más importante en la protección de los cultivos contra diversas plagas. Tales microorganismos plaguicidas se suelen aplicar en líquidos de pulverización a base de agua, que se preparan a partir de polvo humectable o formulaciones de suspensión acuosa o no acuosa. La composición exacta de estas formulaciones suele seleccionarse cuidadosamente para garantizar a) la estabilidad de la formulación durante el almacenamiento, b) una elevada tasa de supervivencia del microorganismo plaguicida durante el almacenamiento, c) una baja fitotoxicidad tras la aplicación y d) la seguridad y facilidad de uso durante la preparación de los líquidos de pulverización y su aplicación. Se describen tipos de formulación de ejemplo para microorganismos plaguicidas en WO2018/067815, WO2009/126473, WO2020/205912, WO2015/184170, WO2016/109332, WO2010/128003, WO2009/037242, WO2018/128986 y WO2018/128985. Los microorganismos plaguicidas dependen más de las condiciones ambientales para ser plenamente más eficaces que los plaguicidas sintéticos. En consecuencia, es necesario identificar soluciones técnicas para mejorar la fiabilidad y eficacia de los microorganismos plaguicidas. Sin embargo, la necesidad de cumplir los requisitos técnicos para garantizar una elevada tasa de supervivencia del microorganismo formulado durante el almacenamiento y el transporte limitan la posibilidad de potenciar aún más la eficacia plaguicida del microorganismo formulado. En función de esta situación, uno de los objetivos de la presente invención es identificar aditivos y mezclas de aditivos que mejoren la eficacia plaguicida de los microorganismos plaguicidas. Otro objetivo de la invención era proporcionar aditivos y mezclas de aditivos que potencien la eficacia plaguicida de los microorganismos plaguicidas y tengan escasos efectos fitotóxicos, con escasos efectos negativos o incluso favorecedores de la supervivencia y/o el crecimiento del microorganismo plaguicida en la planta, el suelo o el material de propagación vegetal tras la aplicación.

Estos objetivos se han alcanzado por los siguientes medios.

### **SÍNTESIS DE LA INVENCION REIVINDICADA:**

La invención comprende líquidos de pulverización adecuados para pulverizar plantas, que comprenden:

- a. 0,1 %-v/v a 2 %-v/v de al menos un aditivo seleccionado de los grupos i. a x.:
  - i. Polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (PMA) entre 1500 y 15000,
  - ii. ésteres metílicos de ácidos grasos insaturados o saturados C6 a C18,
  - iii. polímeros en bloque PO/EO tetra-funcionales de etilendiamina con un peso molecular (UPM) entre 2000 y 20000,
  - iv. poliglicósidos de alquilo de C8 a C14,
  - v. ésteres polietilénicos de ácidos grasos que comprenden ácidos grasos saturados o insaturados de C12 a C18
  - vi. triglicéridos etoxilados derivados de aceites vegetales,
  - vii. alcoholes alcoxilados, que tienen de 2 a 80 unidades de oxietileno y de 2 a 40 unidades de oxipropileno y alcoholes C4 a C18,
  - viii. sulfonatos de alquilnaftaleno,
  - ix. lignosulfonatos mezclados con alquilpoliglucósidos,
  - x. polímeros de policuaturnio,
- b. 0,002 % v/v a 2,0 % v/v de esporas bacterianas o células vegetativas,
- c. opcionalmente, de 0,001 % v/v a 10,0 % v/v de otros componentes, y
- d. hasta un 100 % v/v de agua.

En algunas formas de realización los líquidos de pulverización comprenden una mezcla de aditivos que comprenden uno o más aditivos seleccionados del grupo de triglicéridos etoxilados, preferentemente seleccionados de aceite de soja etoxilado con POE 10, 30, 42 o 60, aceite de ricino etoxilado con POE 2,5, 5, 7, 16, 18, 20, 25, 30, 33, 35, 36, 40, 44, 60 o 200, aceite de colza etoxilado con POE 30 y uno o más aditivos seleccionados de los grupos de a) a d):

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio entre 1500 y 15000,
- b) ésteres de polietileno de ácidos grasos,
- c) alcoholes alcoxilados,
- d) sulfonatos de alquilnaftaleno,

en donde la relación % v/v de los aditivos de los dos grupos está comprendida entre 10:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de los triglicéridos etoxilados y/o de los grupos a), b), c) o d), se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Algunos líquidos de pulverización comprenden una mezcla de aditivos como se define en a. a g:

- a. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %;
- b. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %;
- c. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %;
- d. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: Monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400

- y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2 o 12, con mayor preferencia al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %;
- e. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 95 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %;
- f. una mezcla de aditivos que comprende de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 1 a 97 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 97 % v/v de un alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en el que los % v/v de todos los componentes suman 100 %;
- g. una composición de mezcla de aditivos que comprende el 1 al 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, con mayor preferencia al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y

de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son POE 10 de aceite de soja, donde los % v/v de todos los componentes suman hasta 100 %.

Preferentemente el líquido de pulverización comprende esporas bacterianas o células vegetativas del género *Bacillus*, *Lysinibacillus*, *Paenibacillus*, *Streptomyces*, *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Paraburkholderia* o *Rhizobium*.

Las mezclas de aditivos preferidas para preparar los líquidos de pulverización de la invención son mezclas de aditivos que comprenden uno o más aditivos seleccionados del grupo de los triglicéridos etoxilados, preferentemente seleccionados de entre aceite de soja etoxilado con POE 10, 30, 42 o 60, aceite de ricino etoxilado con POE 2, 5, 7, 16, 18, 20, 25, 30, 33, 35, 36, 40, 44, 60 o 200, aceite de colza etoxilado con POE 30 y uno o varios aditivos seleccionados del grupo A1) a D1):

A1) Polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio entre 1500 y 15000,

B1) ésteres de polietileno de ácidos grasos,

C1) alcoholes alcoxilados,

D1) sulfonatos de alquilnaftaleno,

en donde la relación % v/v de los aditivos de los dos grupos está comprendida entre 10:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de los triglicéridos etoxilados y/o de los grupos A1), B1), C1) o D1), se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Otras mezclas de aditivos preferidas comprenden uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio entre 1500 y 15000 y uno o más aditivos seleccionados del grupo de A2) a C2):

A2) ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1, éster metílico de

ácido graso C6-C10 más preferido, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1;

- B2) polímeros en bloque de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales, preferentemente polímeros en bloques de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales con un peso molecular (AMW) entre 2000 y 20000, con mayor preferencia entre 3000 y 18000, incluso más preferentemente tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000 y preferentemente tienen un HLB de 3 o 24,
- C2) ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, con mayor preferencia es dioleato de PEG 400.

en donde la relación % v/v de los aditivos del grupo de polímeros en bloque EO-PO y el uno o más aditivos de los grupos de A2), B2) o C2) está entre 10:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de polímeros en bloque EO-PO y/o de los grupos A2), B3), o C2), se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Las mezclas de aditivos alternativas comprenden uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio entre 1500 y 15000 y uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor HLB de 4, 6, 8, o 12, y un peso molecular medio entre 1500 y 4000,

en donde la relación % v/v de los polímeros en bloque EO/PO/EO y los polímeros en bloque PO/EO/PO está entre 100:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de polímeros en bloque EO/PO/EO y/o el grupo de polímeros en bloque PO/EO/PO, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Mezcla de aditivos más preferidas que comprenden una mezcla de aditivos como se define en cualquiera de las alternativas a. a g.:

- a. que comprende de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400,

- monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400,
- b. que comprende de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12,
- c. que comprende de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico,
- d. que comprende de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: Monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2 o 12, con mayor preferencia al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2,
- e. que comprende de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 95 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en

bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2,

- f. que comprende de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 1 a 97 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 97 % v/v de un alcohol alcoxlado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12,
- g. que comprende el 1 al 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, con mayor preferencia al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son POE 10 de aceite de soja,

en donde los % v/v de todos los componentes de las mezclas de aditivos a. a g. y, opcionalmente, el agua suman 100 %.

Otra forma de realización de la invención es un kit de al menos dos partes para preparar un líquido de pulverización adecuado para pulverizar plantas o para preparar una composición de tratamiento de semillas para tratar semillas de plantas, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas se suministran en una primera forma concentrada y al menos una de las mezclas de aditivos se suministra en al menos otra forma concentrada, y en donde las cantidades relativas de las esporas bacterianas o células vegetativas y las cantidades relativas del aditivo en el kit se adaptan para proporcionar las cantidades del líquido de pulverización final.

La invención comprende además un método para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas en donde se utiliza una mezcla de aditivos o un kit de partes para preparar un líquido de pulverización para pulverizar plantas o para preparar una composición de tratamiento de semillas para tratar semillas y el líquido de pulverización para pulverizar plantas se pulveriza sobre plantas o las

semillas de plantas se tratan con la composición de tratamiento de semillas para tratar semillas.

La invención abarca además el uso de una mezcla de aditivos para aumentar la eficacia plaguicida de un microorganismo plaguicida en un método para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas, el uso de una mezcla de aditivos para preparar un líquido de pulverización para aumentar la eficacia plaguicida de los microorganismos plaguicidas comprendidos, el uso de un líquido de pulverización que comprenda aditivos para potenciar la eficacia plaguicida de los microorganismos plaguicidas comprendidos en un método de control de hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas y el uso de un kit de al menos dos partes para preparar dichos líquidos de pulverización.

### **DESCRIPCIÓN DETALLADA**

Los líquidos de pulverización de la invención comprenden uno o más aditivos y microorganismos plaguicidas en forma de esporas o células y son capaces de potenciar la eficacia plaguicida de dichos microorganismos plaguicidas en métodos para proteger plantas o material vegetal del ataque de hongos y/o bacterias fitopatógenos. La mayor eficacia plaguicida de dicho microorganismo plaguicida se traduce en una mayor protección de las plantas o del material vegetal frente al ataque de hongos y/o bacterias en comparación con una situación en la que se aplica la misma cantidad de microorganismo plaguicida sin los aditivos o mezclas de aditivos a plantas o partes de plantas y dichas plantas son atacadas por las mismas especies de hongos y/o bacterias.

Las "esporas", tal y como se contemplan en la presente invención, se refieren a unidades reproductoras viables en forma de endoesporas o exoesporas de una especie bacteriana perteneciente al filo *Firmicutes* o *Actinobacteria*. Se reconoce además que las esporas divulgadas en la presente se producen mediante el cultivo de las bacterias y se recolectan generalmente del caldo de fermentación antes de usarlas para preparar las formulaciones plaguicidas o los líquidos de pulverización de la invención. Por lo tanto, pueden comprender una combinación de células vegetativas y foresporas (células en una etapa intermedia de la formación de esporas); una combinación de foresporas y esporas; o una combinación de foresporas, células vegetativas y/o esporas.

"Células vegetativas" se refiere a células de especies bacterianas que no están en estado latente ni en proceso de producir esporas. Las células vegetativas crecen activamente en cuanto se dispone de suficientes nutrientes. Aunque normalmente se

prefieren las esporas para producir formulaciones de microorganismos plaguicidas, también se utilizan células viables, en particular para especies bacterianas que no producen endosporas o exosporas, como las especies del filo *Pseudomonadales*.

A los fines de la invención, las esporas y las células vegetativas se han recogido normalmente de un caldo de fermentación utilizado para cultivar el respectivo microorganismo plaguicida antes de que se utilicen para producir formulaciones plaguicidas. El proceso de recolección de esporas o células se realiza mediante concentración y lavado de las esporas o células vegetativas a través de procesos utilizados en la técnica para estos fines, como la centrifugación o la filtración. Estos procesos no suelen purificar completamente las esporas o células vegetativas cosechadas de otros componentes sólidos del caldo de fermentación, de modo que las esporas o células vegetativas cosechadas comprenden también componentes sólidos del caldo de fermentación en cierto grado, lo que depende del tipo exacto de caldo de fermentación utilizado y del método para cosecharlas. Tras la cosecha, las esporas o las células vegetativas suelen presentarse en forma de papilla o pulpa, que a continuación se seca preferentemente, por ejemplo, mediante liofilización o pulverización, para formar un polvo seco que facilite la formulación. Sin embargo, en algunos casos, los líquidos de pulverización o las formulaciones de microorganismos plaguicidas utilizados para preparar los líquidos de pulverización, pueden producirse a partir de concentrados líquidos de esporas o células vegetativas que todavía comprenden partes líquidas del caldo de fermentación.

La cantidad de esporas o células vegetativas del material cosechado suele determinarse en unidades formadoras de colonias (CFU) por gramo de material cosechado. Por lo general, el material cosechado utilizado para la formulación comprende entre  $1 \times 10^8$  CFU/g y  $1 \times 10^{11}$  CFU/g.

La cantidad de esporas y células vegetativas en los líquidos de pulverización está preferentemente entre 0,002 % v/v a 2,0 % v/v.

Para las esporas del filo *Firmicutes* o *Actinobacteria*, por ejemplo, para las esporas de la especie *Bacillus*, la cantidad se sitúa preferentemente entre 0,1 % v/v y 1,8 % v/v, o 0,2 % v/v y 1,6 % v/v, o 0,38 % v/v y 1,15 % v/v, o 0,5 % v/v y 1,55 % v/v.

En el caso de células vegetativas del filo *Pseudomonadales*, por ejemplo, células vegetativas de especies de *Pseudomonas*, la cantidad se sitúa preferentemente entre 0,001 % v/v y 0,02 % v/v, o 0,003 % v/v y 0,015 % o 0,005 % v/v y 0,01 % v/v.

La cantidad total de aditivos en las soluciones de pulverización oscila entre

0,1 % a 2 % v/v, 0,2 % a 2 % v/v, 0,3 % a 2 % v/v, 0,4 % a 2 % v/v, 0,5 % a 2 % v/v, 0,6 % a 2 % v/v, 0,7 % a 2 % v/v, 0,8 % a 2 % v/v, 0,9 % a 2 % v/v, 0,1 % a 1,5 % v/v, 0,2 % a 1,5 % v/v, 0,3 % a 1,5 % v/v, 0,4 % a 1,5 % v/v, 0,5 % a 1,5 % v/v, 0,6 % a 1,5 % v/v, 0,7 % a 1,5 % v/v, 0,8 % a 1,5 % v/v o 0,9 % a 1,5 % v/v, 0,1 % a 1 % v/v, 0,2 % a 1 % v/v, 0,3 % a 1 % v/v, 0,4 % a 1 % v/v, 0,5 % a 1 % v/v, 0,6 % a 1 % v/v, 0,7 % a 1 % v/v, 0,8 % a 1 % v/v o 0,9 % a 1 % v/v. Los líquidos de pulverización convencionales para microorganismos plaguicidas suelen prepararse diluyendo en agua formulaciones agroquímicas que contienen los microorganismos. Las formulaciones agroquímicas de microorganismos plaguicidas también pueden comprender aditivos, sin embargo, el tipo y la cantidad de estos aditivos, seleccionados para crear formulaciones agroquímicas estables, están, debido al efecto de dilución, sólo presentes en cantidades bajas en las soluciones de pulverización convencionales, normalmente por debajo de 500 ppm o 0,05 % v/v.

Las soluciones de pulverización de las invenciones suelen prepararse diluyendo un concentrado que comprende un microorganismo plaguicida, normalmente una formulación agroquímica que comprende un microorganismo plaguicida, con agua y añadiendo al menos un aditivo, preferentemente una mezcla de aditivos, en una cantidad del 0,1 % al 2 % v/v del volumen final de la solución de pulverización. El volumen final es el volumen seleccionado por el usuario para su aplicación en las plantas o cultivos.

Los aditivos utilizados en los líquidos de pulverización y en las mezclas de aditivos se seleccionan de los grupos i. a x.

El grupo i. está formado por polímeros en bloque EO-PO. Los polímeros en bloque EO-PO son copolímeros en bloque de polietilenglicol y polipropilenglicol del tipo A-B-A o B-A-B, en los que A es un bloque hidrófilo y B es un bloque hidrófobo. Los polímeros en bloque EO-PO del tipo A-B-A también se denominan poloxámeros o polímeros en bloque EO/PO/EO. Los polímeros en bloque EO-PO del tipo B-A-B también se denominan meroxapoles o polímeros en bloque PO/EO/PO.

Como se describió anteriormente, los poloxámeros son copolímeros tribloque no iónicos y están compuestos de una cadena hidrófoba central de polioxipropileno (poli(óxido de propileno)) flanqueada por dos cadenas hidrófilas de polioxietileno (poli(óxido de etileno)). Como las longitudes de los bloques de polímero se pueden personalizar, existen muchos poloxámeros diferentes que tienen propiedades diferentes. En el caso del nombre genérico poloxámero, estos copolímeros se indican normalmente con la letra P (de poloxámero), seguida de tres dígitos: los primeros dos

dígitos multiplicados por 100 proporcionan la masa molecular aproximada del núcleo de polioxipropileno, y el último dígito multiplicado por 10 proporciona el contenido de polioxietileno en porcentaje (por ejemplo, P407 = poloxámero con una masa molar de polioxipropileno de 4000 g/mol y 70 % de contenido de polioxietileno). En el caso de los nombres comerciales Pluronic® y Synperonic®, los códigos de estos copolímeros comienzan con una letra para definir su forma física a temperatura ambiente (L = líquido, P = pasta, F = escama (sólido)), seguida de dos o tres dígitos. El primer dígito (dos dígitos en un número de tres dígitos) en la designación numérica, multiplicado por 300, indica el peso molecular aproximado del hidrófobo; y el último dígito x 10 proporciona el contenido de polioxietileno en porcentaje (por ejemplo, L61 indica una masa molecular de polioxipropileno de 1800 g/mol y 10 % de contenido de polioxietileno).

Los polímeros en bloque EO-PO preferidos comprenden polímeros en bloque de polietilenglicol-polipropilenglicol con una masa molar de aproximadamente 950 a 6500 g/mol y un contenido de óxido de polietileno de 10 % a 50 % p/p; preferentemente: poloxámeros de los tipos polímero en bloque de polietilenglicol-polipropilenglicol con 10 % de óxido de etileno y una masa molar de aproximadamente 850 g/mol, polímero en bloque de polietilenglicol-polipropilenglicol con 40 % de óxido de etileno y una masa molar de aproximadamente 3250 g/mol,

Los polímeros en bloque EO/PO/EO y PO/EO/PO preferidos tienen un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 valor, con mayor preferencia los polímeros en bloque EO/PO/EO tienen un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, aún con mayor preferencia tienen un valor HLB de 2. Los polímeros en bloque PO/EO/PO de mayor preferencia tienen un valor HLB de 4, 6, 8, 12 o 15, y preferentemente tienen un valor HLB de 4.

Los polímeros en bloque EO/PO/EO y PO/EO/PO preferidos tienen un peso molecular medio (AMW) en daltones entre 1500 y 15000, preferentemente entre 1800 y 15000, como 1850, 2000, 2750, 2900, 3800, 4200, 5900, 8400 o 14600. Con mayor preferencia tienen un peso molecular medio de 2750. Los polímeros en bloque PO/EO/PO preferidos tienen un peso molecular medio entre 1500 y 4000, preferentemente entre 1900 y 4000, como 1950, 2150, 2650, 3100 o 3600. Con mayor preferencia tienen un peso molecular medio de 3100.

El peso molecular medio (AMW) de los polímeros en bloque EO/PO/EO y PO/EO/PO se calcula al utilizar el punto medio de la especificación del número de hidroxilo del polímero en bloque EO/PO/EO o PO/EO/PO individual y la siguiente

ecuación  $56100 \times [2/\text{punto medio del número de hidroxilo}]$ . Por ejemplo, un polímero en bloque EO/PO/EO que tenga una especificación de número de hidroxilo entre 18 y 20, el peso molecular medio se calcula como  $56100 \text{ daltones} \times [2/19] = 5900 \text{ daltones}$ .

Los EO/PO/EO preferidos en los líquidos de pulverización y mezclas de aditivos tienen

- un AMW de 1850 daltones y un valor HLB de 12, o
- un AMW de 2000 daltones y un valor HLB de 3, o
- un AMW de 2900 daltones y un valor HLB de 15, o
- un AMW de 8400 daltones y un valor HLB de 29, o
- un AMW de 2750 daltones y un valor HLB de 2, o
- un AMW de 4200 daltones y un valor HLB de 14, o
- un AMW de 3800 daltones y un valor HLB de 1, o
- un AMW de 5900 daltones y un valor HLB de 13, o
- un AMW de 14600 daltones y un valor HLB de 27.

los polímeros en bloque EO/PO/EO de mayor preferencia tienen un AMW de 2750 daltones y un valor HLB de 2.

Los polímeros en bloque PO/EO/PO preferidos en los líquidos de pulverización y mezclas de aditivos tienen

- un AMW de 1950 daltones y un valor HLB de 15, o
- un AMW de 2150 daltones y un valor HLB de 6, o
- un AMW de 2650 daltones y un valor HLB de 12, o
- un AMW de 3100 daltones y un valor HLB de 4, o
- un AMW de 3600 daltones y un valor HLB de 8, o

los polímeros en bloque PO/EO/PO de mayor preferencia tienen un AMW de 3100 daltones y un valor HLB de 4

El grupo ii. está formado por ésteres metílicos de ácidos grasos. Los ésteres metílicos de ácidos grasos son ésteres metílicos de ácidos grasos insaturados o saturados. Ejemplos no limitativos de ésteres metílicos de ácidos grasos son: caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1.

Los ésteres metílicos preferidos son el éster metílico de ácido graso C6-C10, el éster metílico de ácido graso C12-C18, el éster metílico de ácido graso de soja, el

éster metílico de ácido oleico. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1.

El grupo iii. está formado por polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina. Los polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina se sintetizan mediante la reacción secuencial de la molécula aceptora de etilendiamina primero con precursores de óxido de propileno (PO) y después con precursores de óxido de etileno (EO), lo que da lugar a una estructura molecular terminada en PEO de cuatro brazos, en la que un grupo central de etilendiamina está unido a cuatro cadenas de bloques PPO-PEO. Se prefieren los polímeros en bloque PO/EO tetra-funcionales de etilendiamina con un peso molecular (AMW) en daltones entre 2000 y 20000. Más preferentemente entre 3000 y 18000. En una forma de realización tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000. Preferentemente tienen un HLB de 3 o 24.

El peso molecular medio (AMW) de los polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina se calcula utilizando el punto medio de la especificación del número de hidroxilo de los polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina individuales y la siguiente ecuación  $56100 \times [2/\text{punto medio del número de hidroxilo}]$ .

Los polímeros en bloque PO/EO tetra-funcionales de etilendiamina preferidos en los líquidos de pulverización y mezclas de aditivos tienen un

un AMW de 3600 daltones y un valor HLB de 3, o

un AMW de 4700 daltones y un valor HLB de 3, o

un AMW de 15000 daltones y un valor HLB de 24.

El grupo iv. está formado por poliglicósidos de alquilo. Los alquilpoliglicósidos no son iónicos y comprenden azúcares, generalmente derivados de la glucosa, que reaccionan con alcoholes grasos. En muchos casos se producen a partir de fuentes complejas como el almidón y la grasa y consisten, por lo tanto, en mezclas complejas de compuestos con diferentes azúcares y grupos alquilo de longitud variable. Los ejemplos no limitativos de poliglucósidos de alquilo adecuados son los poliglucósidos de alquilo C8-C10, los poliglucósidos de alquilo C8-C16, los poliglucósidos de alquilo C9-C11, los poliglucósidos de alquilo C12-C16 y los poliglucósidos de alquilo C12-C16. Se prefieren los poliglucósidos de alquilo con un grado específico de polimerización de las porciones de azúcar (D.P.), como los poliglicósidos de alquilo C8-C10 con un D.P. de 1,5, los poliglicósidos de alquilo C8-C10 con un D.P. de 1,7, los poliglicósidos de alquilo C8-C16 con un D.P. de 1,6, poliglicósidos de alquilo C9-

C11 con una D.P. de 16, poliglicósidos de alquilo C12-C16 con una D.P. de 1,4 y poliglicósidos de alquilo C12-C16 con una D.P. de 1,6.

Los alquilpoliglicósidos C8-C10 y los alquilpoliglicósidos C12-C16 son los alquilpoliglicósidos de mayor preferencia. Los alquilpoliglicósidos C8-C10 son de aún mayor preferencia.

El grupo v. está formado por ésteres de polietileno de ácidos grasos. Los ésteres de polietileno (PEG) de ácidos grasos son no iónicos y se sintetizan combinando un ácido graso con polietilenglicol. La parte de ácido graso por lo general comprende ácidos grasos saturados o insaturados de C12 a C18.

Los aditivos de ésteres de polietileno de ácidos grasos preferidos son monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, más preferido es dioleato de PEG 400.

El grupo VI. está formado por triglicéridos etoxilados. Los triglicéridos etoxilados se producen combinando varios moles de óxido de etileno con cada mol de triglicérido o por rutas alternativas de catalizador de hidrotalcita o transesterificación de triglicéridos con glicerina. Los triglicéridos suelen proceder de aceites vegetales, por ejemplo, de soja, ricino o colza. Los ejemplos no limitativos son: aceite de soja etoxilado con POE 10, 30, 42 o 60, aceite de ricino etoxilado con POE 2,5, 5, 7, 16, 18, 20, 25, 30, 33, 35, 36, 40, 44, 60 o 200, aceite de colza etoxilado con POE 30. Los aditivos de triglicéridos etoxilados preferidos son el aceite de soja POE 10, el aceite de soja POE 30, el aceite de ricino POE 16, el aceite de ricino POE 40 o sus mezclas. La producción industrial de triglicéridos etoxilados da lugar a una distribución de Poisson de longitudes de cadena hidrófilas, unidas a una porción generalmente hidrófoba.

El número POE de un triglicérido etoxilado es, por tanto, una media ponderada de todas las longitudes de cadena hidrofílicas presentes en el triglicérido etoxilado, representando la media ponderada típicamente el 75 % de las longitudes de cadena hidrofílicas presentes.

El grupo VII. está formado por alcoholes alcoxilados. Los alcoholes alcoxilados se producen combinando óxido de etileno y/o óxido de propileno con un alcohol. Los alcoholes alcoxilados preferidos tienen de 2 a 80 unidades de oxietileno y de 2 a 40 unidades de oxipropileno, siendo los alcoholes preferentemente de C4 a C18, con mayor preferencia de C10 a C13, con máxima preferencia alcoholes C10, siendo las unidades de oxietileno preferentemente de 3 a 40 unidades de oxietileno y de 3 a 20 unidades de oxipropileno con mayor preferencia de 7 a 16 unidades de oxietileno y 3 a 10 unidades de oxipropileno. Los aditivos alcohólicos alcoxilados preferidos tienen un

valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 2,8, 3,4, 8, 9, 10,6 o 12. Con mayor preferencia tienen un valor HLB de 9 o 12, aún con mayor preferencia de 12. También se prefiere un POP 31 POE 31 alcohol butilo.

El grupo VII. está formado por sulfonatos de alquilnaftaleno. Los sulfonatos de alquilnaftaleno son derivados del ácido sulfónico que contienen al menos una unidad funcional de alquilnaftaleno. Preferentemente naftalenosulfonato de dibutilo, más preferentemente la sal de sodio de naftalenosulfonato de dibutilo.

El grupo IX. está formado por mezclas de lignosulfonato de poliglicósido de alquilo: Los lignosulfonatos se producen por sulfonación de la lignina. El peso molecular medio del lignosulfonato es de al menos unos 1.000 Da. Por ejemplo, el peso molecular medio del lignosulfonato puede ser de alrededor de 1.000 Da a alrededor de 75.000 Da, de alrededor de 1.000 Da a alrededor de 50.000 Da, de alrededor de 1.000 Da a alrededor de 20.000 Da, con pesos moleculares de preferencia de alrededor de 1.000 Da a alrededor de 10.000 Da y los pesos moleculares de máxima preferencia de alrededor de 2.500 Da a alrededor de 4.000 Da.

Los lignosulfonatos pueden caracterizarse en parte por el grado de sulfonación de la molécula polimérica. Por ejemplo, en algunas formas de realización, el lignosulfonato tiene un grado de sulfonación que es de alrededor de 0,3 moles/kg a alrededor de 4 moles/kg, con formas de realización preferidas que tienen un grado de sulfonación de alrededor de 0,5 moles/kg a alrededor de 4 moles/kg, y el grado de sulfonación de mayor preferencia de alrededor de 0,5 moles/kg a alrededor de 3,5 moles/kg. Los lignosulfonatos también pueden caracterizarse en parte por el contenido de azufre orgánico. En diversas formas de realización, el contenido de azufre orgánico del lignosulfonato es de alrededor de 0,5 % en peso a alrededor de 20 % en peso, con un contenido de azufre de preferencia de alrededor de 2 % en peso a alrededor de 15 % en peso, y un contenido de azufre de máxima preferencia de alrededor de 4 % en peso a alrededor de 11 % en peso.

El grupo ácido sulfónico del lignosulfonato puede estar presente en diferentes lugares de la molécula polimérica. Por ejemplo, el grupo ácido sulfónico puede estar situado en una cadena lateral alifática y/o en un núcleo aromático.

Los lignosulfonatos incluyen diversas sales de lignosulfonato, como lignosulfonatos de sodio, lignosulfonatos de magnesio, lignosulfonatos de amonio, lignosulfonatos de potasio, lignosulfonatos de calcio y combinaciones de estos. En algunas formas de realización, el aditivo polimérico comprende un lignosulfonato de

sodio.

Los lignosulfonatos pueden secarse mediante pulverización con otros productos químicos tensioactivos para crear un producto mezclado que proporcione una funcionalidad más amplia. Los lignosulfonatos utilizados en la invención se mezclan con alquilpoliglicósidos. Los ejemplos no limitativos de alquilpoliglucósidos adecuados son alquilpoliglucósidos C8-C10, alquilpoliglucósidos C8-C16, alquilpoliglucósidos C9-C11, alquilpoliglucósidos C12-C16 y alquilpoliglucósidos C12-C16,

Una mezcla de preferencia es una mezcla de lignosulfonato C8-C10 alquilpoliglucósido.

El grupo X. está formado por polímeros de policuaturnio. Los polímeros de policuaturnio comprenden centros de amonio cuaternario en el polímero. Un aditivo de policuaturnio preferido es el policuaturnio-7.

En algunas formas de realización, los líquidos de pulverización comprenden esporas del filo *Firmicutes* o *Actinobacteria*, preferentemente del género *Bacillus*, *Lysinibacillus* o *Paenibacillus* o del género *Streptomyces*.

Las especies preferidas del género *Bacillus* son *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus firmus*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus velezensis*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus simplex*, *Bacillus thuringiensis*, y *Bacillus pumilus*. Preferentemente del género *Bacillus subtilis* y *Bacillus amyloliquefaciens*.

Las cepas preferidas del género *Bacillus* son: *B. amyloliquefaciens* MBI600, *B. amyloliquefaciens* PTA-4838, *B. amyloliquefaciens* F727, *B. amyloliquefaciens* D747, *B. amyloliquefaciens* ENV503, *B. amyloliquefaciens* FZB24, *B. amyloliquefaciens* FZB42, *B. amyloliquefaciens* RT1301, *B. licheniformis* FMCH001, *B. subtilis* FMCH002, *B. subtilis* RT1477, *B. subtilis* DSM 24682, *B. subtilis* QST 713, *B. subtilis* IAB/BS03, *B. subtilis* BU1814, *B. mycoides* BMJ, *B. firmus* NCIM 2637, *B. firmus* I-1582, *B. thuringiensis* subsp. cepas kurstaki EVB-113-19, ABTS 351, PB 54, SA 11, SA12 and EG 2348, *B. thuringiensis* subsp. cepas aizawai ABTS-1857 and GC-91, *B. thuringiensis* subsp. israeliensis AM65-52, *B. pumilus* F33 (syn. INR7, AP18, F-22, BU 1433), *B. simplex* ABU-288, *Bacillus* sp. ITB105.

En algunas formas de realización, los líquidos de pulverización comprenden esporas de *B. amyloliquefaciens* MBI600, *B. subtilis* QST 713, *B. subtilis* BU1814, *B. firmus* I-1582, *B. pumilus* F33 o *B. simplex* ABU-288.

En algunas formas de realización, los líquidos de pulverización comprenden esporas de *B. amyloliquefaciens* MBI600.

*B. amyloliquefaciens* MBI600 ha cambiado de nombre varias veces y también se conoce como *B. subtilis* MBI600 y *B. velezensis* MBI600.

Una especie preferida del género *Lysinibacillus* es *Lysinibacillus sphaericus*. Las cepas preferidas del género *Lysinibacillus* son *Lysinibacillus sphaericus* NRRL B-67351 y *Lysinibacillus sphaericus* NRRL B-67486.

Las especies preferidas del género *Paenibacillus* son *Paenibacillus polymyxa*, *Paenibacillus peoriae*, *Paenibacillus kribbensis* y *Paenibacillus terrae*.

Las cepas preferidas del género *Paenibacillus* son: *P. polymyxa* PKB1, *P. polymyxa* JB05-01-1, *P. polymyxa* AC-1, *P. polymyxa* HY96-2, *Paenibacillus* sp. NRRL B-50972, NRRL B-67129, NRRL B-67304, NRRL B-67306 and NRRL B-67615, NRRL B-50374, NRRL B-67721, NRRL B-67723,

NRRL B-67724, *P. polymyxa* VMC10/96, *Paenibacillus* sp. 10.6D, *Paenibacillus* sp. 9.4E, *Paenibacillus* sp. Lu16774, Lu17007 and Lu17015, *P. polymyxa* M1, *P. polymyxa* SC2 y *P. polymyxa* Sb3-1 y *P. polymyxa* E681.

Las especies preferidas del género *Streptomyces* son *Streptomyces* sp. K61 y *Streptomyces lydicus*, por ejemplo, *Streptomyces lydicus* WYEC 108.

Los líquidos de pulverización preferidos comprenden esporas del filo *Firmicutes* o *Actinobacteria*, preferentemente del género *Bacillus* o *Paenibacillus* o del género *Streptomyces* y más preferentemente del género *Bacillus* y con máxima preferencia comprenden esporas de la cepa *B. amyloliquefaciens* MBI600 comprenden al menos un aditivo seleccionado entre polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor HLB de 4, 6, 8, 12 o 15, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, éster metílico de ácido oleico, polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina con un peso molecular de 3600, 4700 o 15000, alquilpoliglicósidos C8-C10, monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16, aceite de ricino POE 40, alcohol alcoxilado HLB 9 o 12, alcohol butílico POP 31 POE 31, sulfonato de dibutilnaftaleno, o una mezcla de lignosulfonato C8-C10 alquilpoliglucósido.

En algunas formas de realización se selecciona al menos un aditivo del grupo que consiste en: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2, 12 o 15, polímero en bloque PO/EO/PO con un valor de HLB de 4, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, éster metílico de ácido oleico, polímero en bloque PO/EO tetrafuncional de

etilendiamina con un peso molecular de 15000, alquilpoliglicósidos C8-C10, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, alcohol alcoxilado con un valor HLB de 12, o un sulfonato de dibutilnaftaleno.

En algunas formas de realización se selecciona al menos un aditivo del grupo que consiste en: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB 2 o 12, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, éster metílico del ácido oleico, dioleato de PEG 400, un aceite de soja POE 10 o un naftalenosulfonato de dibutilo.

En algunas formas de realización se selecciona al menos un aditivo del grupo que consiste en: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2 o 12, éster metílico de ácidos grasos C6-C10, éster metílico de ácidos grasos de soja, dioleato de PEG 400, POE 10 de aceite de soja, alcohol alcoxilado HLB 12, sulfonato de dibutilnaftaleno.

En algunas formas de realización se selecciona al menos un aditivo del grupo que consiste en: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2 o 12, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, alcohol alcoxilado con un valor HLB de 12, o sulfonato de dibutilnaftaleno,

En algunas formas de realización, el líquido de pulverización se prepara añadiendo uno o más aditivos al tanque de pulverización que contiene las esporas o células vegetativas de uno o más microorganismos plaguicidas y agua.

En caso de que el líquido de pulverización contenga más de un aditivo, preferentemente los aditivos se suministran como una mezcla de aditivos, que comprende los aditivos en proporciones que se seleccionan para conseguir las proporciones de los diferentes aditivos entre sí presentes en los líquidos de pulverización finales.

Estas mezclas de aditivos pueden comprender cualquier combinación de aditivos y proporciones de los diferentes aditivos divulgados en la presente como comprendidos por los líquidos de pulverización.

En algunas formas de realización, las soluciones de pulverización se preparan utilizando una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados de al menos dos grupos de a) a d)

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (PMA) entre 1500 y 15000,
- b) ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-

caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1, éster metílico de ácido graso C6-C10 con mayor preferencia, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1;

- c) polímeros en bloque PO/EO etilendiamina tetrafuncionales, preferentemente polímeros en bloque PO/EO etilendiamina tetrafuncionales con un peso molecular (AMW) entre 2000 y 20000, más preferentemente entre 3000 y 18000, incluso más preferentemente tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000 y preferentemente tienen un HLB de 3 o 24,
- d) ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, más preferido es dioleato de PEG 400,

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados de dos grupos de a), b), c) o d) tienen una relación % v/v de los dos aditivos de los dos grupos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o más aditivos de un grupo a), b), c) o d) están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados de tres grupos de a), b), c) o d) tienen una relación % v/v de los aditivos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del primer grupo con respecto al segundo grupo y una relación de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del primer grupo al tercer grupo, en donde, si uno o más aditivos de un grupo a), b), c) o d) están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

En algunas formas de realización las soluciones de pulverización se preparan

mediante el uso de una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular (AMW) medio entre 1500 y 15000 y uno o más aditivos seleccionados de los grupos de a) a c):

- a) ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1, éster metílico de ácido graso C6-C10 con mayor preferencia, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1;
- b) polímeros en bloque PO/EO etilendiamina tetrafuncionales, preferentemente polímeros en bloque PO/EO etilendiamina tetrafuncionales con un peso molecular (AMW) entre 2000 y 20000, más preferentemente entre 3000 y 18000, incluso más preferentemente tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000 y preferentemente tienen un HLB de 3 o 24,
- c) ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, más preferido es dioleato de PEG 400.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque de EO-PO de un grupo de a), b), o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de los dos grupos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3: 1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque EO-PO y dos grupos de a), b) o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y

1:1, 3:1 y 1: 1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO con respecto al segundo grupo y una relación de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1: 1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO al tercer grupo, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

En algunas formas de realización las soluciones de pulverización se preparan mediante el uso de una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1, éster metílico de ácido graso C6-C10 con mayor preferencia, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1 y uno o más aditivos seleccionados del grupo de a) a c):

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (PMA) entre 1500 y 15000,
- b) polímeros en bloque de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales, preferentemente polímeros en bloques de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales con un peso molecular (AMW) entre 2000 y 20000, más preferentemente entre 3000 y 18000, incluso más preferentemente tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000 y preferentemente tienen un HLB de 3 o 24.
- c) ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, más preferido es dioleato de PEG 400.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de ésteres de metilo de ácidos grasos y un grupo de a), b), o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de los dos grupos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3: 1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo

para determinar la relación.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de ésteres de metilo de ácidos grasos y dos grupos de a), b) o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO con respecto al segundo grupo y una relación de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO al tercer grupo, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

En algunas formas de realización, las soluciones de pulverización se preparan utilizando una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina, preferentemente polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina con un peso molecular (AMW) entre 2000 y 20000, con mayor preferencia entre 3000 y 18000, aún con mayor preferencia tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000 y tienen preferentemente un HLB de 3 o 24; y uno o más aditivos seleccionados del grupo de a) a c):

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (AMW) entre 1500 y 15000,
- b) ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1, éster metílico de ácido graso C6-C10 con mayor preferencia, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1.
- c) ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, más

preferido es dioleato de PEG 400

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales y un grupo de a), b), o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de los dos grupos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales y dos grupos de a), b) o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO con respecto al segundo grupo y una relación de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO al tercer grupo, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

En algunas formas de realización las soluciones de pulverización se preparan al utilizar una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, incluso con mayor preferencia es dioleato de PEG 400 y uno o más aditivos seleccionados del grupo de a) c):

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (PMA) entre 1500 y 15000
- b) ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1, éster metílico de ácido graso C6-C10 más preferido, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. De mayor preferencia son éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de

soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1,

- c) polímeros en bloque de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales, preferentemente polímeros en bloques de PO/EO etilendiamina tetrafuncionales con un peso molecular (AMW) entre 2000 y 20000, más preferentemente entre 3000 y 18000, incluso más preferentemente tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000 y preferentemente tienen un HLB de 3 o 24.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de ésteres de polietileno de ácidos grasos y un grupo de a), b), o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de los dos grupos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3: 1 y 1:1, 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de ésteres de polietileno de ácidos grasos y dos grupos de a), b) o c) tienen una relación % v/v de los aditivos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1: 1, 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO con respecto al segundo grupo y una relación de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, 4:1 y 1:1, 3:1 y 1:1, 2:1 y 1: 1 o 1:1 del grupo de polímeros en bloque EO-PO al tercer grupo, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Los ejemplos preferidos son mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados a partir de ésteres de polietileno de ácidos grasos y uno o ambos grupos de a) o b):

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (PMA) entre 1500 y 15000,
- b) ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, soyato de metilo y

oleato de metilo C18:1, éster metílico de ácido graso C6-C10 más preferido, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1.

Dichas mezclas de aditivos pueden comprender aditivos seleccionados del grupo de ésteres de polietileno de ácidos grasos y un grupo de a), o b) y tienen una relación % v/v de los aditivos de los dos grupos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, preferentemente entre 4:1 y 1:1, y más preferentemente entre 3:1 y 1:1, y aún más preferentemente entre 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Dichas mezclas de aditivos también pueden comprender aditivos seleccionados del grupo de ésteres de polietileno de ácidos grasos y ambos grupos de a) y b) y tienen una relación % v/v de los aditivos de los ésteres de polietileno de ácidos grasos a los polímeros en bloque de EO-PO de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, preferentemente entre 4:1 y 1:1, más preferido entre 3:1 y 1:1, e incluso más preferido entre 2:1 y 1:1 o 1:1 y tienen una relación % v/v de los aditivos del ácido graso. ésteres de polietileno a ésteres metílicos de ácidos grasos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, preferentemente entre 4:1 y 1:1, más preferentemente entre 3:1 y 1:1, e incluso más preferentemente entre 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o si hay más aditivos de un grupo, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la proporción.

En algunas formas de realización las soluciones de pulverización se preparan al utilizar una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de triglicéridos etoxilados, preferentemente seleccionados entre aceite de soja etoxilado con POE 10, 30, 42 o 60, aceite de ricino etoxilado con POE 2,5, 5, 7, 16, 18, 20, 25, 30, 33, 35, 36, 40, 44, 60 o 200, aceite de colza etoxilado con POE 30 y más preferido seleccionado entre aceite de soja POE 10, aceite de soja POE 30, aceite de ricino POE 16, aceite de ricino POE 40, el de máxima preferencia es aceite de soja POE 30, y uno o más aditivos seleccionados del grupo de a) a d):

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (PMA) entre 1500 y 15000,

- b) ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, incluso más preferido es dioleato de PEG 400,
- c) alcoholes alcoxilados, preferentemente que tengan un valor HLB de 9 o 12 o POP 31 POE 31 alcohol butilo,
- d) alquilnaftalenosulfonatos, preferentemente naftalenosulfonato de dibutilo, más preferentemente la sal sódica de naftalenosulfonato de dibutilo.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de triglicéridos etoxilados y un grupo de a), o b), c) o b) tienen una relación % v/v de los aditivos de los dos grupos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, preferentemente entre 4:1 y 1:1, y más preferentemente entre 3:1 y 1:1, y aún más preferentemente entre 2:1 y 1:1 o 1:1, en donde, si uno o más aditivos del grupo de triglicéridos etoxilados y/o el grupo a), b) o d) está presente, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Las mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados del grupo de triglicéridos etoxilados y al menos dos grupos de a), b), c) tienen una relación % v/v de los aditivos de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, preferentemente entre 4:1 y 1:1, y más preferentemente entre 3:1 y 1:1, y aún más preferentemente entre 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de triglicéridos etoxilados con respecto al segundo grupo y una relación de entre 10:1 y 1:1, 9:1 y 1:1, 8:1 y 1:1, 7:1 y 1:1, 6:1 y 1:1, 5:1 y 1:1, preferentemente entre 4:1 y 1:1, más preferentemente entre 3:1 y 1:1, y aún más preferentemente entre 2:1 y 1:1 o 1:1 del grupo de triglicéridos etoxilados al tercer grupo, en donde, si uno o más aditivos de un grupo están presentes, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Los ejemplos para dichas mezclas son mezclas de aditivos que comprenden

- a) aditivos seleccionados de triglicéridos etoxilados y el grupo de polímeros bloqueantes EO-PO como segundo grupo, y
- b) mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados de triglicéridos etoxilados y el grupo de ésteres polietilénicos de ácidos grasos como segundo grupo, y
- c) mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados de triglicéridos etoxilados y el grupo de sulfonatos de alquilnaftaleno como segundo grupo, y
- d) mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados de

triglicéridos etoxilados y el grupo de ésteres polietilénicos de ácidos grasos como segundo grupo y polímeros en bloque EO-PO como tercer grupo, y

- e) mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados de triglicéridos etoxilados y el grupo de ésteres polietilénicos de ácidos grasos como segundo grupo y alcoholes alcoxilados como tercer grupo, y
- f) mezclas de aditivos que comprenden aditivos seleccionados de triglicéridos etoxilados y el grupo de sulfonatos de alquilnaftaleno como segundo grupo, y alcoholes alcoxilados como tercer grupo.

En una forma de realización la mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque EO/PO/EO que tiene un valor HLB (balance-hidrófilo-lipófilo) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, preferentemente un polímero en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2, 12, o 15, más preferentemente con un valor HLB de 2 o 12 e incluso con mayor preferencia con un valor HLB de 2, y un peso molecular promedio de entre 1500 y 15000.

y

uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor HLB de 4, 6, 8, o 12, preferentemente con un valor HLB de 4,

y un peso molecular promedio de entre 1500 y 4000, preferentemente seleccionado de 1950, 2150, 2650, 3100 o 3600, más preferentemente es un peso molecular promedio de 3100,

en donde la relación % v/v de los polímeros en bloque EO/PO/EO y los polímeros en bloque PO/EO/PO es de entre 10:1 y 1:1,

y si uno o más aditivos del grupo de polímeros en bloque EO/PO/EO y/o el grupo de polímeros en bloque PO/EO/PO está presente, la cantidad total de todos los aditivos por grupo se calcula para determinar la relación,

en donde la relación % v/v de los polímeros en bloque EO/PO/EO y los polímeros en bloque PO/EO/PO está entre 100:1 y 1:1, 90:1 y 1:1, 80:1 y 1:1, 70:1 y 1:1, 60:1 y 1:1, 50:1 y 1:1, 40:1 y 1:1, 30:1 y 1:1, 20:1 y 1:1, 10:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de los polímeros en bloque EO-PO y/o el grupo de los polímeros en bloque PO/EO/PO, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

En una forma de realización, la mezcla de aditivos comprende 1 a 99 %, 5 a 99 %, 10 a 99 %, 15 a 99 %, 20 a 99 %, 25 a 99 %, 30 a 99 %, 35 a 99 %, 40 a 99 %, 45 a 99 %, 50 a 99 %, 55 a 99 %, 60 a 99 %, 65 a 99 %, 70 a 99 %, 75 a 99 %, 80 a 99 %, 85 a 99 %, 90 a 99 %, 95 a 99 % o 99 a 99 %.

45 a 99 %, 50 a 99 %, 55 a 99 %, 60 a 99 %, 65 a 99 %, 70 a 99 %, 75 a 99 %, 80 a 99 %, 85 a 99 %, 90 a 99 %, 95 a 99 % v/v de un primer aditivo seleccionado de: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, y 1 a 5 %, 1 a 10 %, 1 a 15 %, 1 a 20 %, 1 a 25 %, 1 a 30 %, 1 a 35 %, 1 a 40 %, 1 a 45 %, 1 a 50 %, 1 a 55 %, 1 a 60 %, 1 a 65 %, 1 a 70 %, 1 a 75 %, 1 a 80 %, 1 a 85 %, 1 a 90 %, 1 a 95 % v/v de uno o más aditivos seleccionados de

polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, los polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor de HLB de 4, 6, 8, 12 o 15, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, éster metílico de ácido oleico, polímero en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina con un peso molecular de 3600, 4700 o 15000, alquilpoliglicósidos C8-C10, monolaurato PEG 400, monooleato PEG 400, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16, aceite de ricino POE 40, alcohol alcoxilado HLB 9 o 12, alcohol butílico POP 31 POE 31, sulfonato de dibutilnaftaleno, o una mezcla de lignosulfonatos C8-C10 alquilpoliglicósidos, en donde los aditivos seleccionados no son idénticos y los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

El primer aditivo es preferentemente un polímero en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2, 12, 15, más preferentemente con un valor HLB de 2 o 12, con mayor preferencia con un valor HLB de 2.

En una forma de realización preferida al menos uno de los aditivos adicionales es un polímero en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2, 12 o 15, un polímero en bloque PO/EO/PO con un valor de HLB de 4, un éster metílico de ácido graso C6-C10, un éster metílico de ácido graso C12-C18, un éster metílico de ácido graso de soja, un éster metílico de ácido oleico, un polímero en bloque PO/EO tetrafuncional de etilendiamina con un peso molecular de 15000, alquilpoliglicósidos C8-C10, un dioleato PEG 400, un aceite de soja POE 10, un alcohol alcoxilado con un valor HLB de 12, o un sulfonato de dibutilnaftaleno.

En una forma de realización más preferida, al menos uno de los aditivos adicionales es un polímero en bloque EO/PO/EO con un valor HLB 2 o 12, un éster metílico de ácido graso C6-C10, un éster metílico de ácido graso C12-C18, un éster metílico de ácido graso de soja, un éster metílico del ácido oleico, un dioleato de PEG 400, un aceite de soja POE 10 o un naftalenosulfonato de dibutilo.

En otra forma de realización más preferida, al menos uno de los aditivos adicionales es un polímero en bloque EO/PO/EO con un valor HLB 2 o 12, un éster

metílico de ácido graso C6-C10, un éster metílico de ácido graso C12-C18, un éster metílico de ácido graso de soja, un éster metílico del ácido oleico, un dioleato de PEG 400, un aceite de soja POE 10 o un naftalenosulfonato de dibutilo.

Se prefiere al menos uno de los aditivos adicionales

un polímero en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2, 12 o 15, preferentemente con un valor HLB de 2 o 12, o un polímero en bloque PO/EO/PO con un valor HLB de 4, 6, 8, o 12, preferentemente con un valor HLB de 4, o un monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, preferentemente un dioleato de PEG 400, o un aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16, aceite de ricino POE 40, preferentemente un aceite de soja POE 10, o un alcohol alcóxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente con un valor HLB de 12, o un naftalenosulfonato de dibutilo.

Otras mezclas de aditivos preferidas comprenden del 1 al 99 %, del 5 al 99 %, del 10 al 99 %, del 15 al 99 %, del 20 al 99 %, del 25 al 99 %, del 30 al 99 %, del 35 al 99 %, del 40 al 99 %, 45 a 99 %, 50 a 99 %, 55 a 99 %, 60 a 99 %, 65 a 99 %, 70 a 99 %, 75 a 99 %, 80 a 99 %, 85 a 99 %, 90 a 99 %, 95 a 99 % v/v de un polímero en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2, 12, o 15, más preferentemente con un valor HLB de 2 o 12 e incluso con mayor preferencia con un valor HLB de 2 y una cantidad de 1 a 5 %, 1 a 10 %, 1 a 15 %, 1 a 20 %, 1 a 25 %, 1 a 30 %, 1 a 35 %, 1 a 40 %, 1 a 45 %, 1 a 50 %, 1 a 55 %, 1 a 60 %, 1 a 65 %, 1 a 70 %, 1 a 75 %, 1 a 80 %, 1 a 85 %, 1 a 90 %, 1 a 95 % v/v de un polímero en bloque PO/EO/PO con un valor HLB de 4, 6, 8, 12 o 15, preferentemente con un valor HLB de 4, muestran bajos efectos fitotóxicos.

Otras mezclas de aditivos ejemplares adecuadas para producir soluciones de pulverización de la invención son las mezclas de aditivos 1 a 7:

Mezclas de aditivos 1:

Mezclas de aditivos 1 comprende de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %.

Una variante preferida de la mezcla de aditivos 1 comprende 20 a 80 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de

soja POE 10, y de 20 a 80 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de todos componentes suman 100 %.

Una variante más preferida de la mezcla de aditivos 1 comprende 40 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 40 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %.

En una variante, la mezcla de aditivos 1 comprende 45 a 55 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 45 a 55 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %.

La mezcla de aditivos 1 comprende de 5 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de soja POE 30, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 40 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %.

Mezcla de aditivos 2:

Mezcla de aditivos 2 comprende de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante preferida de la mezcla de aditivos 2 comprende de 5 a 94 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 5 a 89 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante más preferida de la mezcla de aditivos 2 comprende 30 a 89 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 10 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 30 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante aún más preferida de la mezcla de aditivos 2 comprende 50 a 80 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 15 a 35 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 5 a 25 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

En una variante, la mezcla de aditivos 2 comprende 40 a 75 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 15 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 10 a 20 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos

uno o todos tienen un valor HLB de 12, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %.

#### Mezcla de aditivos 3:

Mezclas de aditivos 3 comprende de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante preferida de mezclas de aditivos 3 comprende de 40 a 90 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 10 a 60 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante aún más preferida de mezclas de aditivos 3 comprende de 55 a 80 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 20 a 45 % v/v sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

En una variante, las mezclas de aditivos 3 comprenden 60 a 75 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 o aceite de ricino POE 40, preferentemente aceite de soja POE 10, y de 25 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %, o

#### Mezclas de aditivos 4:

Mezclas de aditivos 4 comprende de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2 o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, en donde los % v/v

de todos los componentes suman 100 %.

En una variante preferida de mezclas de aditivos 4 comprende de 1 a 90 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 10 a 88 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 10 a 88 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2 o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

En una variante igualmente preferida de mezclas de aditivos 4 comprende de 1 a 70 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 20 a 80 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 10 a 79 % v/v de al menos dos aditivos seleccionados de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 12 y al menos uno tiene un valor HLB de 2, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante preferida de la mezclas de aditivos 4 comprende 40 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 15 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y de 15 a 30 % v/v de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 12 y 15 a 30 % v/v de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor de HLB de 2, en donde los % de v/v de todos los componentes suma 100 %.

Mezclas de aditivos 5:

Mezclas de aditivos 5 comprende de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400,

monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 95 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante preferida de la mezclas de aditivos 5 comprende 10 a 78 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 30 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 10 a 78 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 10 a 78 % de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a 30 % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante más preferida de las mezclas de aditivos 5 comprende 20 a 78 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 20 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 10 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 10 a 40 % de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a 20 % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2.

#### Mezcla de aditivos 6:

La mezcla de aditivos 6 comprende de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 1 a 97 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 97 % v/v de un alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante preferida de la mezcla de aditivos 6 comprende de 20 a 90 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 5 a 50 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 5 a 50 % v/v de un alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante más preferida de la mezcla de aditivos 6 comprende 30 a 70 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 15 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 15 a 40 % v/v de un alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

#### Mezcla de aditivos 7:

La mezcla de aditivos 7 comprenden 1 al 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre:

aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

Una variante preferida de las mezclas de aditivos 7 comprenden 5 al 50 % v/v

de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y de 5 a 50 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 20 a 90 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son POE 10 de aceite de soja, en donde los % v/v de todos los componentes suman hasta 100 %.

Una variante más preferida de las mezclas de aditivos 7 comprenden 10 al 30 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y de 10 a 30 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 40 a 80 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son POE 10 de aceite de soja, en donde los % v/v de todos los componentes suman hasta 100 %.

Las mezclas de aditivos para preparar los líquidos de pulverización pueden comprender componentes adicionales como agua, sin alterar las cantidades relativas de aditivos en las mezclas entre sí, tal como se ha descrito anteriormente.

La cantidad de agua suele ser baja para mantener bajo el volumen total de la mezcla de aditivos. Las cantidades usuales de agua se encuentran entre 1 a 70 % v/v del volumen total. Preferentemente, la cantidad de agua se encuentra entre 5 a 65 % v/v, 10 a 60 % v/v, 15 a 60 % v/v, 20 a 60 % v/v, 25 a 60 % v/v, 30 a 60 % v/v, o entre

1 a 60 % v/v, 1 a 55 % v/v, 1 a 50 % v/v, 1 a 45 % v/v, 1 a 40 % v/v, 1 a 35 % v/v o 1 a 30 % v/v.

Por ejemplo, una variante de la mezcla de aditivos 7 comprende 40 a 70 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 o aceite de ricino POE 40, preferentemente aceite de soja POE 10, y de 10 a 50 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 10 a 50 % v/v de agua, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %

En una variante, la mezcla de aditivos 3 comprende 40 a 70 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 o aceite de ricino POE 40, preferentemente aceite de soja POE 10, de 10 a 50 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 15 a 35 % v/v de agua, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

En una variante, la mezcla de aditivos 5 comprende 15 a 30 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 10 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 20 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 15 a 25 % de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a 10 % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2, y 15 a 35 % v/v de agua, en donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.

La mezcla aditiva 6 comprende 30 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 1 a 20 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 20 a 30 % v/v de un alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 15 a 35 % v/v de agua, en donde los % de todos los componentes suman 100 %.

En los ejemplos se describen otras mezclas de aditivos preferidas que contienen o no agua.

En algunas formas de realización, los líquidos pulverizadores comprenden células viables del filo *Pseudomonadales*, preferentemente del género *Pseudomonas*, y aún con mayor preferencia de la especie *Pseudomonas fluorescens* o *Pseudomonas chlororaphis*, y con máxima preferencia de la cepa *Pseudomonas fluorescens* A506.

Los líquidos pulverizados comprenden células viables del filo *Pseudomonadales* y mezclas de aditivos para la preparación de estos líquidos pulverizados pueden comprender todos los aditivos descritos anteriormente, pero los aditivos menos preferidos son: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de

29, Polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor de 4, monolaurato de PEG 400 y monooleato de PEG 400. Los aditivos preferidos son éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido oleico, dioleato de PEG 400, aceite de soja de POE 10, y policuaturnio-7, más preferido éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido oleico, dioleato de PEG 400 y aceite de soja POE 10.

Las mezclas de aditivos preferidos para *Pseudomonadales* son mezclas de aditivos 1, 2 y 7.

Los líquidos pulverizadores para células o esporas viables pueden comprender componentes adicionales. Estos componentes adicionales pueden ser componentes presentes en la formulación agroquímica del microorganismo pesticida usado para preparar el líquido de pulverización mediante dilución con agua.

Dichos componentes adicionales también pueden ser aceite mineral miscible en agua o agroquímicos sintéticos, como fungicidas, insecticidas, herbicidas o reguladores del crecimiento de plantas, que pueden estar comprendidos por la formulación agroquímica de los microorganismos pesticidas o se usan en una aplicación de mezcla en tanque al agregar uno o más formulaciones agroquímicas adicionales que comprenden uno o más agroquímicos sintéticos.

Además de productos agroquímicos sintéticos o, alternativamente, productos agroquímicos sintéticos, los líquidos de pulverización pueden contener como componente adicional compuestos naturales pesticidas. Estos compuestos pesticidas naturales pueden ser cualquier compuesto producido naturalmente que tenga actividad fungicida, insecticida, acaricida, nematocida, herbicida o reguladora del crecimiento de las plantas.

Si se utilizan formulaciones agroquímicas de compuestos agroquímicos sintéticos y/o pesticidas naturales, los líquidos de pulverización también contendrán los componentes de formulación del respectivo compuesto agroquímico sintético y/o pesticida natural como componentes adicionales.

Los líquidos de pulverización se preparan preferentemente al añadir una mezcla de aditivos a una formulación agropesticida diluida en agua que comprende el microorganismo pesticida. Usualmente, la cantidad total de líquidos de pulverización por hectárea es entre 1000 l/ha y 100 l/ha, 600 l/ha y 100 l/ha, 400 l/ha y 100 l/ha, 200 l/ha y 100 l/ha, o de entre 1000 l/ha y 600 l/ha, 1000 l/ha y 400 l/ha o 1000 l/ha y 200 l/ha, o de entre 600 l/ha y 200 l/ha, 600 l/ha y 400 l/ha.

En donde una cantidad mayor de líquido de pulverización se selecciona

generalmente para lograr una cobertura uniforme y completa de la superficie de las plantas cuando se aplica el líquido de pulverización a la planta o partes de la planta de interés.

De esta forma, la invención comprende kits de al menos dos partes para preparar un líquido de pulverización adecuado para pulverizar plantas o para preparar una composición de tratamiento de semillas para tratar semillas de plantas, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas se suministran en una primera forma concentrada y al menos una de las mezclas de aditivos se suministra en al menos otra forma concentrada, y en donde las cantidades relativas de las esporas bacterianas o células vegetativas y las cantidades relativas de las mezclas de aditivos en el kit se adaptan para proporcionar las cantidades descritas para los líquidos de pulverización descritos anteriormente, preferentemente los líquidos de pulverización comprenden uno de las mezclas de aditivo 1 a 7.

Preferentemente, los líquidos de pulverización producidos al utilizar el kit de al menos dos partes están preparados para su uso en un método para controlar los hongos fitopatógenos.

Los líquidos pulverizadores son, en razón del microorganismo pesticida presente en el líquido de pulverización, útiles en métodos para suprimir o prevenir o reducir la infección de plantas con hongos, bacterias o insectos fitopatógenos.

Los líquidos de pulverización se emplean mediante el tratamiento de hongos, bacterias, insectos, plantas, plantas jóvenes como plántulas, esquejes enraizados/no enraizados, plantas derivadas de cultivos celulares o materiales de propagación de plantas, tales como semillas; plantines, esquejes, suelo, superficies, materiales o salas a proteger del ataque de hongos con una cantidad eficaz como fungicida de los microorganismos pesticidas. La aplicación se puede llevar a cabo tanto antes como después de la infección de las plantas, los materiales de propagación de planta, tales como semillas, el suelo, las superficies, los materiales o las salas por parte de los hongos y/o bacterias.

Se pueden emplear los líquidos de pulverización en aplicaciones pre cosecha y pos cosecha.

La expresión "cantidad eficaz" denota una cantidad de líquidos de pulverización, que es suficiente para prevenir o reducir la infección de una planta mediante hongos dañinos o bacterias, pero que no provocan un daño sustancial a las plantas tratadas, las plantas jóvenes como plántulas, los esquejes enraizados/no enraizados, las plantas derivadas de cultivos celulares o el material de propagación de

plantas, tales como semillas. Tal cantidad puede variar en un amplio rango y depende de diversos factores, tales como las especies fúngicas o bacterianas que han de controlarse, las especies de plantas tratadas, las condiciones climáticas y la mezcla específica utilizada. La propagación de planta puede tratarse al momento de plantar o trasplantar o antes.

En general, el usuario aplica los líquidos de pulverización de acuerdo con la invención con un dispositivo de pre dosificación, un pulverizador de mochila, un tanque de pulverización, un avión de pulverización o un sistema de irrigación. Generalmente, se aplican de 20 a 2000 litros, preferentemente de 50, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 a 1000 litros, del líquido de pulverización por hectárea de área agrícola útil.

Una forma de realización adicional de la invención son los métodos para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas en donde una mezcla de aditivos descrito anteriormente o un kit de al menos dos partes como se anteriormente se utiliza para preparar un líquido de pulverización para pulverizar plantas o para preparar una composición de tratamiento de semilla para tratar semillas y el líquido de pulverización para pulverizar plantas se pulveriza en plantas o las semillas de la planta se tratan con la composición de tratamiento de semillas para tratar semillas.

Los líquidos de pulverización son preferentemente útiles en el control de hongos fitopatógenos y/o bacterias en diversas plantas cultivadas, tales como cereales, por ejemplo, trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz; remolacha, por ejemplo, remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutas, por ejemplo, pomos (manzanas, peras, etc.), frutos de hueso (por ejemplo, duraznos, almendras, cerezas) o frutos de bosque, también denominados frutos rojos (frutillas, frambuesas, zarzamoras, grosellas espinosas, etc.); plantas leguminosas, por ejemplo, lentejas, arvejas, alfalfa o semillas de soja; plantas oleaginosas, por ejemplo, colza, mostaza, aceitunas, girasoles, coco, granos de cacao, plantas de ricino, aceite de palma, maní o soja; cucurbitáceas, por ejemplo, zapallos, pepinos o melones; plantas de fibras, por ejemplo, algodón, lino, cáñamo o yute; frutas cítricas, por ejemplo, naranjas, limones, pomelos o mandarinas; vegetales, por ejemplo, espinaca, lechuga, espárrago, repollos, zanahorias, cebollas, tomates, papas, cucurbitáceas o páprika; plantas lauráceas, por ejemplo, paltas, canela o alcanfor; plantas de energía y materia prima, por ejemplo, maíz, soja, colza, caña de azúcar o aceite de palma; maíz; tabaco; nueces; café; té; bananas; vides (uvas de mesa y vides de uvas de jugo); lúpulo; césped; hierba dulce (también llamada Stevia); plantas de caucho natural; o plantas

ornamentales y silvícolas, por ejemplo, flores, arbustos, árboles de hojas anchas o árboles de hojas perennes (coníferas, eucaliptos, etc.); en el material de propagación de planta, tal como semillas; y en el material de cultivo de estas plantas.

Con mayor preferencia, los líquidos de pulverización se utilizan para controlar hongos y/o bacterias en cultivos, tales como papas, remolachas azucareras, tabaco, trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, algodón, semillas de soja, colza, legumbres, girasoles, café o caña de azúcar; frutas; vides; uvas de mesa; uvas para hacer vino o uvas de mesa, plantas decorativas; o vegetales, tales como pepinos, tomates, pimientos, porotos o zapallos.

De acuerdo con la invención, se entiende que todas las plantas cultivadas anteriores comprenden todas las especies, subespecies, variantes, y/o híbridos que pertenecen a las plantas cultivadas respectivas. El maíz también es conocido como maíz indio o *Zea mays* que comprende todas las variedades de maíz tales como maíz para forraje y maíz dulce. De acuerdo con la invención están comprendidas todas las subespecies y/o variedades de maíz, en particular el maíz harinero (*Zea mays* var. *amylacea*), el maíz palomero (*Zea mays* var. *everta*), el maíz dentado (*Zea mays* var. *indentata*), el maíz flint (*Zea mays* var. *indurata*), maíz dulce (*Zea mays* var. *saccharata* y var. *rugosa*), maíz ceroso (*Zea mays* var. *ceratina*), amilomaize (*Zea mays* var. con alto contenido en amilosa), maíz de vaina o maíz silvestre (*Zea mays* var. *tunicata*) y maíz rayado (*Zea mays* var. *japonica*).

Debe entenderse que la expresión "plantas cultivadas" incluye plantas que se han modificado mediante mutagénesis o diseño por ingeniería genética para proporcionar un nuevo rasgo a una planta o para modificar un rasgo ya presente. La mutagénesis incluye mutagénesis aleatoria con rayos X o sustancias químicas mutagénicas, pero también mutagénesis dirigida para crear mutaciones en un locus específico de un genoma vegetal. La mutagénesis dirigida usa frecuentemente oligonucleótidos o proteínas como CRISPR/Cas, nucleasas de dedo de zinc, TALEN o meganucleasas. El diseño por ingeniería genética utiliza por lo general técnicas de ADN recombinante para crear modificaciones en un genoma vegetal que en circunstancias naturales no puede obtenerse con facilidad mediante cruce, mutagénesis o recombinación natural. Por lo general, se integran uno o más genes en el genoma de una planta para agregar un rasgo o mejorar o modificar un rasgo. Estos genes integrados también se denominan transgenes, mientras que las plantas que comprenden tales transgenes se denominan plantas transgénicas. El proceso de transformación de una planta produce por lo general varios eventos de transformación

que difieren en el locus genómico en el que se ha integrado un transgén. Las plantas que tienen un transgén específico en un locus genómico específicos se describen por lo general como que comprenden un "evento" específico, que recibe un nombre de evento específico. Los rasgos que se han introducido en plantas o que se han modificado incluyen tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos, mayor rendimiento y tolerancia a condiciones abióticas, tales como sequías.

La tolerancia a herbicidas se ha creado mediante mutagénesis y diseño por ingeniería genética. Las plantas que se han vuelto tolerantes a los herbicidas inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) mediante mutagénesis y reproducción, por ejemplo, están disponibles con el nombre Clearfield®. Se ha creado tolerancia a herbicidas para glifosato, glufosinato, 2,4-D, dicamba, herbicidas de oxinilo, tales como bromoxinilo e ioxinilo, herbicidas de sulfonilurea, inhibidores de ALS e inhibidores de 4-hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD), tales como isoxaflutol y mesotriona, a través del uso de transgenes.

Los transgenes para proporcionar rasgos de tolerancia a herbicidas comprenden: para la tolerancia al glifosato: cp4 epsps, epsps grg23ace5, mepsps, 2mepsps, gat4601, gat4621, goxv247, para la tolerancia al glufosinato: pat y bar, para la tolerancia al 2,4-D: aad-1, aad-12, para la tolerancia al dicamba: dmo; para la tolerancia a herbicidas de oxinilo: bxn, para la tolerancia a herbicidas de sulfonilurea: zm-hra, csr1-2, gm-hra, S4-HrA; para la tolerancia a inhibidores de ALS: csr1-2; y para la tolerancia a inhibidores de HPPD: hppdPF, W336, avhppd-03.

Los eventos de maíz transgénico que comprenden genes de tolerancia a herbicidas incluyen, entre otros, DAS40278, MON801, MON802, MON809, MON810, MON832, MON87411, MON87419, MON87427, MON88017, MON89034, NK603, GA21, MZHG0JG, HCEM485, VCO-Ø1981-5, 676, 678, 680, 33121, 4114, 59122, 98140, Bt10, Bt176, CBH-351, DBT418, DLL25, MS3, MS6, MZIR098, T25, TC1507 y TC6275. Los eventos de soja transgénica que comprenden genes de tolerancia a herbicidas incluyen, entre otros, GTS 40-3-2, MON87705, MON87708, MON87712, MON87769, MON89788, A2704-12, A2704-21, A5547-127, A5547-35, DP356043, DAS44406-6, DAS68416-4, DAS-81419-2, GU262, SYHTØH2, W62, W98, FG72 y CV127. Los eventos de algodón transgénico que comprenden genes de tolerancia a herbicidas incluyen, entre otros, 19-51a, 31707, 42317, 81910, 281-24-236, 3006-210-23, BXN10211, BXN10215, BXN10222, BXN10224, MON1445, MON1698, MON88701, MON88913, GHB119, GHB614, LLCotton25, T303-3 y T304-40. Los eventos de canola transgénica que comprenden genes de tolerancia a herbicidas son,

por ejemplo, entre otros, MON88302, HCR-1, HCN10, HCN28, HCN92, MS1, MS8, PHY14, PHY23, PHY35, PHY36, RF1, RF2 y RF3.

Los transgenes para proporcionar resistencia a insectos preferentemente son los genes de toxinas de *Bacillus* spp. y las variantes sintéticas de estos, como cry1A, cry1Ab, cry1Ab-Ac, cry1Ac, cry1A.105, cry1F, cry1Fa2, cry2Ab2, cry2Ae, mcry3A, ecry3.1Ab, cry3Bb1, cry34Ab1, cry35Ab1, cry9C, vip3A(a), vip3Aa20. Además, se pueden utilizar los transgenes de origen vegetal, tales como genes que codifican inhibidores de proteasa, como CpTI y pinII. Otro enfoque utiliza transgenes tales como *dvsnf7* para producir ARN bicatenario en plantas.

Los eventos de maíz transgénico que comprenden genes para proteínas insecticidas o ARN bicatenario incluyen, entre otros, Bt10, Bt11, Bt176, MON801, MON802, MON809, MON810, MON863, MON87411, MON88017, MON89034, 33121, 4114, 5307, 59122, TC1507, TC6275, CBH-351, MIR162, DBT418 y MZIR098. Los eventos de soja transgénica que comprenden genes para proteínas insecticidas incluyen, entre otros, MON87701, MON87751 y DAS-81419. Los eventos de algodón transgénico que comprenden genes para proteínas insecticidas incluyen, entre otros, SGK321, MON531, MON757, MON1076, MON15985, 31707, 31803, 31807, 31808, 42317, BNLA-601, Event1, COT67B, COT102, T303-3, T304-40, GFM Cry1A, GK12, MLS 9124, 281-24-236, 3006-210-23, GHB119 y SGK321.

Las plantas cultivadas con un mejor rendimiento se crearon mediante el uso del transgén *athb17* (por ejemplo, evento de maíz MON87403) o *bbx32* (por ejemplo, evento de semilla de soja MON87712).

Se han creado plantas cultivadas que comprenden un contenido de aceite modificado mediante el uso de los transgenes: *gm-fad2-1*, *Pj.D6D*, *Nc.Fad3*, *fad2-1A* y *fatb1-A* (por ejemplo, eventos de semilla de soja 260-05, MON87705 y MON87769).

Se ha creado tolerancia a condiciones abióticas, tales como sequías, mediante el uso del transgén *cspB* (evento de maíz MON87460) y *Hahb-4* (evento de soja IND-ØØ41Ø-5).

Los rasgos se combinan frecuentemente al combinar genes en un evento de transformación o al combinar eventos diferentes durante el proceso de reproducción, lo que da como resultado una planta cultivada con rasgos plurales. Las combinaciones preferidas de rasgos son combinaciones de rasgos de tolerancia a herbicidas a diferentes grupos de herbicidas, combinaciones de tolerancia a insectos a diferentes tipos de insectos, en particular tolerancia a insectos lepidópteros y coleópteros, combinaciones de tolerancia a herbicidas con uno o varios tipos de resistencia a

insectos, combinaciones de tolerancia a herbicidas con mejor rendimiento, así como combinaciones de tolerancia a herbicidas y tolerancia a condiciones abióticas.

En la técnica se conocen plantas que comprenden rasgos singulares o plurales, así como los genes y eventos que proporcionan estos rasgos. Por ejemplo, información detallada sobre los genes mutagenizados o integrados y los eventos respectivos está disponible en los sitios web de las organizaciones "Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas (ISAAA)" (<http://www.isaaa.org/gmapprovaldatabase>) y "Centro para la Evaluación de Riesgos Ambientales (CERA)" (<http://cera-gmc.org/GMCropDatabase>). Se puede encontrar más información sobre eventos específicos y métodos para detectarlos para los eventos de canola MS1, MS8, RF3, GT73, MON88302, KK179 en WO01/031042, WO01/041558, WO01/041558, WO02/036831, WO11/153186, WO13/003558; para los eventos de algodón MON1445, MON15985, MON531 (MON15985), LLCotton25, MON88913, COT102, 281-24-236, 3006-210-23, COT67B, GHB614, T304-40, GHB119, MON88701, 81910 en WO02/034946, WO02/100163, WO02/100163, WO03/013224, WO04/072235, WO04/039986, WO05/103266, WO05/103266, WO06/128573, WO07/017186, WO08/122406, WO08/151780, WO12/134808, WO13/112527; para los eventos de maíz GA21, MON810, DLL25, TC1507, MON863, MIR604, LY038, MON88017, 3272, 59122, NK603, MIR162, MON89034, 98140, 32138, MON87460, 5307, 4114, MON87427, DAS40278, MON87411, 33121, MON87403, MON87419 en WO98/044140, US02/102582, US03/126634, WO04/099447, WO04/011601, WO05/103301, WO05/061720, WO05/059103, WO06/098952, WO06/039376, US2007/292854, WO07/142840, WO07/140256, WO08/112019, WO09/103049, WO09/111263, WO10/077816, WO11/084621, WO11/062904, WO11/022469, WO13/169923, WO14/116854, WO15/053998, WO15/142571; para los eventos de papa E12, F10, J3, J55, V11, X17, Y9 en WO14/178910, WO14/178913, WO14/178941, WO14/179276, WO16/183445, WO17/062831, WO17/062825; para los eventos de arroz LLRICE06, LLRICE601, LLRICE62 en WO00/026345, WO00/026356, WO00/026345; y para los eventos de soja H7-1, MON89788, A2704-12, A5547-127, DP305423, DP356043, MON87701, MON87769, CV127, MON87705, DAS68416-4, MON87708, MON87712, SYHT0H2, DAS81419, DAS81419 x DAS44406-6, MON87751 en WO04/074492, WO06/130436, WO06/108674, WO06/108675, WO08/054747, WO08/002872, WO09/064652, WO09/102873, WO10/080829, WO10/037016, WO11/066384, WO11/034704, WO12/051199, WO12/082548, WO13/016527, WO13/016516, WO14/201235.

El uso de líquidos de pulverización en plantas cultivadas puede dar como resultado efectos que son específicos de una planta cultivada que comprende un cierto transgén o evento. Estos efectos podrían implicar cambios en el comportamiento de crecimiento o cambios en la resistencia a factores de estrés bióticos o abióticos. Tales efectos pueden en particular comprender un mejor rendimiento, una mejor resistencia o tolerancia a insectos, nematodos, micoplasmas, patógenos fúngicos, bacterianos, virales o viroides, así como vigor temprano, maduración temprana o retardada, tolerancia al frío o al calor, así como cambios en el contenido o espectro de aminoácidos o ácidos grasos.

Los líquidos de pulverización son particularmente adecuados para controlar los agentes causales siguientes de enfermedades de las plantas:

*Albugo* spp. (roya blanca) en plantas decorativas, vegetales (por ejemplo, *A. candida*) y girasoles (por ejemplo, *A. tragopogonis*); *Alternaria* spp. (mancha foliar de Alternaria) en vegetales (por ejemplo, *A. dauci* o *A. porri*), colza (*A. brassicicola* o *brassicae*), remolachas azucareras (*A. tenuis*), frutas (por ejemplo, *A. grandis*), arroz, semillas de soja, papas y tomates (por ejemplo, *A. solani*, *A. grandis* o *A. alternata*), tomates (por ejemplo, *A. solani* o *A. alternata*) y trigo (por ejemplo, *A. triticina*); *Aphanomyces* spp. en remolachas azucareras y vegetales; *Ascochyta* spp. en cereales y vegetales, por ejemplo, *A. tritici* (antracnosis) en trigo y *A. hordei* en cebada; *Aureobasidium zeae* (sin. *Kapatiella zeae*) en maíz; *Bipolaris* y *Drechslera* spp. (teleomorfo: *Cochliobolus* spp.), por ejemplo, manchas de la hoja del sur (*D. maydis*) o manchas de la hoja del norte (*B. zeicola*) en maíz, por ejemplo, manchas (*B. sorokiniana*) en cereales y por ejemplo, *B. oryzae* en arroz y césped; *Blumeria* (antes denominado *Erysiphe*) *graminis* (oídio) en cereales (por ejemplo, en trigo o cebada); *Botrytis cinerea* (teleomorfo: *Botryotinia fuckeliana*: moho gris) en frutas y bayas (por ejemplo, frutillas), vegetales (por ejemplo, lechuga, zanahorias, apio y repollos); *B. squamosa* o *B. allii* en la familia de la cebolla), colza, plantas decorativas (por ejemplo, *B. elliptica*), vides, plantas para silvicultura y trigo; *Bremia lactucae* (mildió velloso) en lechuga; *Ceratocystis* (sin. *Ophiostoma*) spp. (podredumbre o marchitamiento) en árboles de hojas anchas y árboles de hojas perennes, por ejemplo, *C. ulmi* (enfermedad del olmo holandés) en olmos; *Cercospora* spp. (manchas en hoja Cercospora) en maíz (por ejemplo, mancha gris en hoja: *C. zeae-maydis*), arroz, remolachas azucareras (por ejemplo, *C. beticola*), caña de azúcar, vegetales, café, semillas de soja (por ejemplo, *C. sojina* o *C. kikuchii*) y arroz; *Cladobotryum* (sin. *Dactylium*) spp. (por ejemplo, *C. mycophilum*

(antes denominado *Dactylium dendroides*, teleomorfo: *Nectria albertinii*, *Nectria rosella* sin. *Hypomyces rosellus*) en hongos; *Cladosporium* spp. en tomates (por ejemplo, *C. fulvum*: moho de hoja) y cereales, por ejemplo, *C. herbarum* (manchas negras) en trigo; *Claviceps purpurea* (cornezuelo) en cereales; *Cochliobolus* (anamorfo: *Helminthosporium* de *Bipolaris*) spp. (manchas en hojas) en maíz (*C. carbonum*), cereales (por ejemplo, *C. sativus*, anamorfo: *B. sorokiniana*) y arroz (por ejemplo, *C. miyabeanus*, anamorfo: *H. oryzae*); *Colletotrichum* (teleomorfo: *Glomerella*) spp. (antracnosis) en algodón (por ejemplo, *C. gossypii*), maíz (por ejemplo, *C. graminicola*: podredumbre de tallo secundario de antracnosis), frutos de bosque, papas (por ejemplo, *C. coccodes*: puntos negros), porotos (por ejemplo, *C. lindemuthianum*), semillas de soja (por ejemplo, *C. truncatum* o *C. gloeosporioides*), vegetales (por ejemplo, *C. lagenarium* o *C. capsici*), frutas (por ejemplo, *C. acutatum*), café (por ejemplo, *C. coffeanum* o *C. kahawae*) y *C. gloeosporioides* en diversos cultivos; *Corticium* spp., por ejemplo, *C. sasakii* (manchas en vainas) en arroz; *Corynespora cassicola* (manchas en hojas) en semillas de soja, algodón y plantas decorativas; *Cycloconium* spp., por ejemplo, *C. oleaginum* en olivos; *Cylindrocarpon* spp. (por ejemplo, cancro en árbol frutal o debilitamiento de vides jóvenes, teleomorfo: *Nectria* o *Neonectria* spp.) en árboles frutales, vides (por ejemplo, *C. liriodendri*, teleomorfo: *Neonectria liriodendri*: enfermedad del pie negro) y plantas decorativas; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) *necatrix* (podredumbre de tallo y raíz) en semillas de soja; *Diaporthe* spp., por ejemplo, *D. phaseolorum* (marchitamiento fúngico) en semillas de soja; *Drechslera* (sin. *Helminthosporium*, teleomorfo: *Pyrenophora*) spp. en maíz, cereales, tal como cebada (por ejemplo, *D. teres*, mancha reticulada) y trigo (por ejemplo, *D. tritici-repentis*: manchas pardas), arroz y césped; Esca (degeneración, apoplejía) en vides, causado por *Formitiporia* (sin. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeoconiella chlamydospora* (antes denominado *Phaeoacremonium chlamydosporum*), *Phaeoacremonium aleophilum* y/o *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. en pomos (*E. pyri*), frutos de bosque (*E. veneta*: antracnosis) y vides (*E. ampelina*: antracnosis); *Entyloma oryzae* (tizón de hoja) en arroz; *Epicoccum* spp. (moho negro) en trigo; *Erysiphe* spp. (oídio) en remolachas azucareras (*E. betae*), vegetales (por ejemplo, *E. pisi*), tales como cucurbitáceas (por ejemplo, *E. cichoracearum*), repollos, colza (por ejemplo, *E. cruciferarum*); *Eutypalata* (cancro o degeneración de Eutypa, anamorfo: *Cytosporina lata*, sin. *Libertella blepharis*) en árboles frutales, vides y maderas para decoración; *Exserohilum* (sin. *Helminthosporium*) spp. en maíz (por ejemplo, *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo:

*Gibberella*) spp. (marchitamiento, podredumbre de tallo o raíz) en diversas plantas, tales como *F. graminearum* o *F. culmorum* (podredumbre de raíz, costra o mancha de la cabeza) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada), *F. oxysporum* en tomates, *F. solani* (f. sp. *glycines* ahora sin. *F. virguliforme*) y *F. tucumaniae* y *F. brasiliense* donde cada uno causa síndrome de muerte súbita en semillas de soja, y *F. verticillioides* en maíz; *Gaeumannomyces graminis* (mal del pie) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada) y maíz; *Gibberella* spp. en cereales (por ejemplo, *G. zeae*) y arroz (por ejemplo, *G. fujikuroi*: enfermedad de Bakanae); *Glomerella cingulata* en vides, en pomos y otras plantas y *G. gossypii* en algodón; complejo de manchado de granos en arroz; *Guignardia bidwellii* (podredumbre negra) en vides; *Gymnosporangium* spp. en plantas rosáceas y enebros, por ejemplo, *G. sabinae* (roya) en peras; *Helminthosporium* spp. (sin. *Drechslera*, teleomorfo: *Cochliobolus*) en maíz, cereales, papas y arroz; *Hemileia* spp., por ejemplo, *H. vastatrix* (roya de la hoja de café) en café; *Isariopsis clavispora* (sin. *Cladosporium vitis*) en vides; *Macrophomina phaseolina* (sin. *phaseoli*) (podredumbre de tallo y raíz) en semillas de soja y algodón; *Microdochium* (sin. *Fusarium*) *nivale* (moho de la nieve rosa) en cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Microsphaera diffusa* (oídio) en semillas de soja; *Monilinia* spp., por ejemplo, *M. laxa*, *M. fructicola* y *M. fructigena* (sin. *Monilia* spp.: florecimiento y mancha de ramas, podredumbre marrón) en frutos de hueso y otras plantas rosáceas; *Mycosphaerella* spp. en cereales, bananas, frutos de bosque y maní, tal como, por ejemplo, *M. graminicola* (anamorfo: *Zymoseptoria tritici* antes denominado *Septoria tritici*: mancha Septoria) en trigo o *M. fijiensis* (sin. *Pseudocercospora fijiensis*: enfermedad Sigatoka negra) y *M. musicola* en bananas, *M. arachidicola* (sin. *M. arachidis* o *Cercospora arachidis*), *M. berkeleyi* en maní, *M. pisi* en arvejas y *M. brassiciola* en brassicas; *Peronospora* spp. (mildiú vellosa) en repollo (por ejemplo, *P. brassicae*), colza (por ejemplo, *P. parasitica*), cebollas (por ejemplo, *P. destructor*), tabaco (*P. tabacina*) y semillas de soja (por ejemplo, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomiae* (roya de la soja) en semillas de soja; *Phialophora* spp. por ejemplo, en vides (por ejemplo, *P. tracheiphila* y *P. tetraspora*) y semillas de soja (por ejemplo, *P. gregata*: podredumbre de tallo); *Phoma lingam* (sin. *Leptosphaeria biglobosa* y *L. maculans*: podredumbre de tallo y raíz) en colza y repollo, *P. betae* (podredumbre de raíz, mancha de hoja y marchitamiento fúngico) en remolachas azucareras y *P. zeae-maydis* (sin. *Phyllosticta zeae*) en maíz; *Phomopsis* spp. en girasoles, vides (por ejemplo, *P. viticola*: mancha de caña y hoja) y semillas de soja (por ejemplo, podredumbre de tallo: *P. phaseoli*, teleomorfo: *Diaporthe phaseolorum*);

*Physoderma maydis* (manchas marrones) en maíz; *Phytophthora* spp. (marchitamiento, podredumbre de raíz, hoja, tallo y fruta) en diversas plantas, tales como pimentón y cucurbitáceas (por ejemplo, *P. capsici*), semillas de soja (por ejemplo, *P. megasperma*, sin. *P. sojae*), papas y tomates (por ejemplo, *P. infestans*: tizón tardío) y árboles de hojas anchas (por ejemplo, *P. ramorum*: muerte súbita del roble); *Plasmodiophora brassicae* (hernias) en repollo, colza, rábano y otras plantas; *Plasmopara* spp., por ejemplo, *P. viticola* (mildió velloso de vid) en vides y *P. halstedii* en girasoles; *Podosphaera* spp. (oídio) en plantas rosáceas, lúpulo, pomos y frutos de bosque (por ejemplo, *P. leucotricha* en manzanas) y cucurbitáceas (*P. xanthii*); *Polymyxa* spp., por ejemplo, en cereales, tales como cebada y trigo (*P. graminis*) y remolachas azucareras (*P. betae*) y por lo tanto enfermedades transmitidas de manera viral; *Pseudocercospora herpotrichoides* (sin. *Oculimacula yallundae*, *O. acuformis*: mancha ocular, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) en cereales, por ejemplo, trigo o cebada; *Pseudoperonospora* (mildió velloso) en diversas plantas, por ejemplo, *P. cubensis* en cucurbitáceas o *P. humili* en lúpulo; *Pseudopezizica tracheiphila* (viruela de las hojas o 'rotbrenner', anamorfo: *Phialophora*) en vides; *Puccinia* spp. (royas) en diversas plantas, por ejemplo, *P. triticina* (roya marrón o de las hojas), *P. striiformis* (roya amarilla o rayada), *P. hordei* (roya enana), *P. graminis* (roya negra o del tallo) o *P. recondita* (roya marrón o de las hojas) en cereales, tales como por ejemplo, trigo, cebada o centeno, *P. kuehnii* (roya naranja) en caña de azúcar y *P. asparagi* en espárragos; *Pyrenopeziza* spp., por ejemplo, *P. brassicae* en colza; *Pyrenophora* (anamorfo: *Drechslera*) *tritici-repentis* (manchas pardas) en trigo o *P. teres* (mancha reticulada) en cebada; *Pyricularia* spp., por ejemplo, *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*: añublo en arroz) en arroz y *P. grisea* en césped y cereales; *Pythium* spp. (marchitamiento fúngico) en césped, arroz, maíz, trigo, algodón, colza, girasoles, semillas de soja, remolachas azucareras, vegetales y diversas otras plantas (por ejemplo, *P. ultimum* o *P. aphanidermatum*) y *P. oligandrum* en hongos; *Ramularia* spp., por ejemplo, *R. collo-cygni* (mancha de hojas Ramularia, mancha de hojas fisiológicas) en cebada, *R. areola* (teleomorfo: *Mycosphaerella areola*) en algodón y *R. beticola* en remolachas azucareras; *Rhizoctonia* spp. en algodón, arroz, papas, césped, maíz, colza, papas, remolachas azucareras, vegetales y diversas otras plantas, por ejemplo, *R. solani* (podredumbre de tallo y raíz) en semillas de soja, *R. solani* (manchas en vaina) en arroz o *R. cerealis* (manchas Rhizoctonia de primavera) en trigo o cebada; *Rhizopus stolonifer* (moho negro, podredumbre blanda) en frutillas, zanahorias, repollo, vides y tomates; *Rhynchosporium secalis* y *R. commune*

(quemadura) en cebada, centeno y triticale; *Sarocladium oryzae* y *S. attenuatum* (podredumbre de vaina) en arroz; *Sclerotinia* spp. (podredumbre de tallo o moho blanco) en vegetales (*S. minor* y *S. sclerotiorum*) y campos de cultivos, tales como colza, girasoles (por ejemplo, *S. sclerotiorum*) y semillas de soja, *S. rolfsii* (sin. *Athelia rolfsii*) en semillas de soja, maní, vegetales, maíz, cereales y plantas decorativas; *Septoria* spp. en diversas plantas, por ejemplo, *S. glycines* (manchas marrones) en semillas de soja, *S. tritici* (sin. *Zymoseptoria tritici*, mancha de Septoria) en trigo y *S.* (sin. *Stagonospora*) *nodorum* (mancha de Stagonospora) en cereales; *Uncinula* (sin. *Erysiphe*) *necator* (oídio, anamorfo: *Oidium tuckeri*) en vides; *Setosphaeria* spp. (mancha de hojas) en maíz (por ejemplo, *S. turcicum*, sin. *Helminthosporium turcicum*) y césped; *Sphacelotheca* spp. (tizón) en maíz, (por ejemplo, *S. reiliana*, sin. *Ustilago reiliana*: tizón de la cabeza), sorgo y caña de azúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (sin. *Podosphaera xanthii*: oídio) en cucurbitáceas; *Spongospora subterranea* (costra pulverulenta) en papas y por lo tanto enfermedades transmitidas de manera viral; *Stagonospora* spp. en cereales, por ejemplo, *S. nodorum* (mancha de Stagonospora, teleomorfo: *Leptosphaeria* [sin. *Phaeosphaeria*] *nodorum*, sin. *Septoria nodorum*) en trigo; *Synchytrium endobioticum* en papas (enfermedad de verruga en papas); *Taphrina* spp., por ejemplo, *T. deformans* (enfermedad de rizo de hojas) en duraznos y *T. pruni* (lepra del ciruelo) en ciruelas; *Thielaviopsis* spp. (podredumbre negra de raíz) en tabaco, pomos, vegetales, semillas de soja y algodón, por ejemplo, *T. basicola* (sin. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (tizón común o tizón oloroso) en cereales, tales como, por ejemplo, *T. tritici* (sin. *T. caries*, tizoncillo en trigo) y *T. controversa* (tizón enano) en trigo; *Trichoderma harzianum* en hongos; *Typhula incarnata* (moho de la nieve gris) en cebada o trigo; *Urocystis* spp., por ejemplo, *U. occulta* (tizón de tallo) en centeno; *Uromyces* spp. (roya) en vegetales, tal como porotos (por ejemplo, *U. appendiculatus*, sin. *U. phaseoli*), remolachas azucareras (por ejemplo, *U. betae* o *U. beticola*) y en legumbres (por ejemplo, *U. vignae*, *U. pisi*, *U. viciae-fabae* y *U. fabae*); *Ustilago* spp. (tizón suelto) en cereales (por ejemplo, *U. nuda* y *U. avenae*), maíz (por ejemplo, *U. maydis*: tizón de maíz) y caña de azúcar; *Venturia* spp. (costra) en manzanas (por ejemplo, *V. inaequalis*) y peras; y *Verticillium* spp. (marchitamiento) en diversas plantas, tales como frutas y plantas decorativas, vides, frutos de bosque, vegetales y campos de cultivo, por ejemplo, *V. longisporum* en colza, *V. dahliae* en frutillas, colza, papas y tomates, y *V. fungicola* en hongos; *Zymoseptoria tritici* en cereales.

Los líquidos de pulverización son particularmente adecuados para controlar los agentes causales siguientes de enfermedades de las plantas: royas en soja y cereales

(por ejemplo, *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomia* en soja; *Puccinia tritici* y *P. striiformis* en trigo); moho en cultivos de especialidad, soja, colza y girasoles (por ejemplo, *Botrytis cinerea* en frutillas y vides, *Sclerotinia sclerotiorum*, *S. minor* y *S. rolfsii* en colza, girasoles y soja); enfermedades de *Fusarium* en cereales (por ejemplo, *Fusarium culmorum* y *F. graminearum* en trigo); mildiú veloso en cultivos de especialidad (por ejemplo, *Plasmopara viticola* en vides, *Phytophthora infestans* en papas); oídio en cultivos de especialidad y cereales (por ejemplo, *Uncinula necator* en vides, *Erysiphe* spp. en diversos cultivos de especialidad, *Blumeria graminis* en cereales); y manchas de hojas en cereales, soja y maíz (por ejemplo, *Septoria tritici* y *S. nodorum* en cereales, *S. glycines* en soja, *Cercospora* spp. en maíz y soja).

Los líquidos de pulverización pueden usarse para mejorar la salud de una planta. La invención también se refiere a un método para mejorar la sanidad vegetal mediante el tratamiento de una planta, su material de propagación y/o el locus donde la planta está creciendo o ha de crecer con una cantidad eficaz de compuestos I y composiciones de estos, respectivamente.

Debe entenderse que la expresión "sanidad vegetal" indica una condición de la planta y/o sus productos que se determina en función de varios indicadores en soledad o en combinación entre sí, tales como el rendimiento (por ejemplo, un aumento de la biomasa y/o aumento del contenido de ingredientes valiosos), el vigor de la planta (por ejemplo, un mejor crecimiento de la planta y/u hojas más verdes ("efecto de enverdecimiento")), la calidad (por ejemplo, un mejor contenido o composición de ciertos ingredientes) y la tolerancia al estrés abiótico y/o biótico. Los indicadores anteriormente identificados al respecto del estado de salud de una planta pueden ser interdependientes o pueden surgir como consecuencia de los demás.

La invención también se ilustra mediante las siguientes formas de realización no limitativas.

Forma de realización 1: Líquido de pulverización adecuado para pulverizar plantas, que comprende:

- a. 0,1 %-v/v a 2 %-v/v de al menos un aditivo seleccionado de los grupos i. a x.:
  - i. polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio (PMA) entre 1500 y 15000,
  - ii. ésteres metílicos de ácidos grasos insaturados o saturados C6 a C18,

- iii. polímeros en bloque PO/EO tetra-funcionales de etilendiamina con un peso molecular (PMA) entre 2000 y 20000s,
- iv. poliglicósidos de alquilo de C8 a C14,
- v. ésteres polietilénicos de ácidos grasos que comprenden ácidos grasos saturados o insaturados de C12 a C18
- vi. triglicéridos etoxilados derivados de aceites vegetales,
- vii. alcoholes alcoxilados, que tienen de 2 a 80 unidades de oxietileno y de 2 a 40 unidades de oxipropileno y alcoholes C4 a C18,
- viii. sulfonatos de alquilnaftaleno,
- ix. mezclas de lignosulfonato de poliglicósido de alquilo,
- x. polímeros de policuaturnio,
- b. 0,002 % v/v a 2,0 % v/v de esporas bacterianas o células vegetativas,
- c. opcionalmente, de 0,001 %-v/v a 10,0 %-v/v de otros componentes, y
- d. hasta un 100 % v/v de agua.

#### Forma de realización 2:

El líquido de pulverización de acuerdo con la forma de realización 1, en donde al menos un aditivo se selecciona del grupo que comprende polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, los polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor de HLB de 4, 6, 8, 12 o 15, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, éster metílico de ácido oleico, polímeros en bloque PO/EO tetrafuncionales de etilendiamina con un peso molecular de 3600, 4700 o 15000, alquilpoliglicósidos C8-C10, monolaurato PEG 400, monooleato PEG 400, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16, aceite de ricino POE 40, alcohol alcoxilado HLB 9 o 12, alcohol butílico POP 31 POE 31, sulfonato de dibutilnaftaleno, o una mezcla de alquilpoliglicósidos C8-C10 de lignosulfonato.

#### Forma de realización 3:

El líquido de pulverización de acuerdo con la forma de realización 1 o 2, en donde al menos un aditivo se selecciona del grupo que comprende polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2, 12 o 15, polímero en bloque PO/EO/PO con un valor de HLB de 4, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, éster metílico de ácido oleico, polímero en bloque PO/EO tetrafuncional de

etilendiamina con un peso molecular de 15000, alquilpoliglicósidos C8-C10, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, alcohol alcoxilado con un valor HLB de 12, o un sulfonato de dibutilnaftaleno.

Forma de realización 4:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 a 3, en donde al menos un aditivo se selecciona del grupo que comprende polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, y uno o más aditivos se seleccionan de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 o 29, polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor de HLB de 4, 6, 8, 12 o 15, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, éster metílico de ácido oleico, polímero en bloque PO/EO tetrafuncional de etilendiamina con un peso molecular de 3600, 4700 o 15000, alquilpoliglicósidos C8-C10, monolaurato PEG 400, monooleato PEG 400, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16, aceite de ricino POE 40, alcohol alcoxilado HLB 9 o 12, alcohol butílico POP 31 POE 31, sulfonato de dibutilnaftaleno, o una mezcla de alquilpoliglicósidos C8-C10 de lignosulfonato, en donde los aditivos seleccionados no son idénticos.

Forma de realización 5:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 a 4, en donde al menos un aditivo se selecciona del grupo que comprende polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2 o 12, éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, alcohol alcoxilado HLB 12, sulfonato de dibutilnaftaleno.

Forma de realización 6:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 a 5, en donde al menos un aditivo se selecciona del grupo que comprende polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 2 o 12, dioleato PEG 400, aceite de soja POE 10, alcohol alcoxilado con un valor HLB de 12, o sulfonato de dibutilnaftaleno.

Forma de realización 7:

El líquido de pulverización de cualquiera de las formas de realización 1 a 6, en donde el líquido de pulverización comprende una mezcla de aditivos que comprenden uno o más aditivos seleccionados del grupo de triglicéridos

etoxilados, preferentemente seleccionados de aceite de soja etoxilado con POE 10, 30 42 o 60, aceite de ricino etoxilado con POE 2,5, 5, 7, 16, 18, 20, 25, 30, 33, 35, 36, 40, 44, 60 o 200, aceite de colza etoxilado con POE 30 y uno o más aditivos seleccionados del grupo de a) a d):

- a) polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio entre 1500 y 15000,
- b) ésteres de polietileno de ácidos grasos,
- c) alcoholes alcoxilados,
- d) sulfonatos de alquilnaftaleno,

en donde la relación % v/v de los aditivos de los dos grupos está comprendida entre 10:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de los triglicéridos etoxilados y/o de los grupos a), b), c) o d), se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

#### Forma de realización 8:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el líquido de pulverización comprende una mezcla de aditivos como se define en a. a g):

- a. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %,
- b. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12,

donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %;

- c. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %;
- d. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2 o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %.
- e. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 95 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %,
- f. una mezcla de aditivos que comprenda de 1 a 97 % v/v de al menos un

aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 1 a 97 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 97 % v/v de un alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en el que los % v/v de todos los componentes suman 100 %;

- g. una composición de mezcla de aditivos que comprende el 1 al 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son POE 10 de aceite de soja, donde los % v/v de todos los componentes suman hasta 100 %.

Forma de realización 9:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 a 8, en donde el aditivo es una mezcla que comprende

- a. 45 a 55 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 45 a 55 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, en donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %, o
- b. 40 a 75 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 15 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 10 a

- 20 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, donde los % v/v de ambos componentes suman 100 %, o
- c. 60 a 75 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 o aceite de ricino POE 40, preferentemente aceite de soja POE 10, y de 25 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, donde los % v/v de todos los componentes suman 100 %, o
  - d. 40 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 15 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y de 15 a 30 % v/v de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 12 y 15 a 30 % v/v de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor de HLB de 2, en donde los % de v/v de todos los componentes suma 100 %, o
  - e. 20 a 78 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 20 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 10 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 10 a 40 % de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a 20 % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2, o
  - f. 30 a 70 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 15

- a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 15 a 40 % v/v de un alcohol alcoxlado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, en el que los % v/v de todos los componentes suman 100 %, o
- g. 10 al 30 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y de 10 a 30 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 40 a 80 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son POE 10 de aceite de soja, donde los % v/v de todos los componentes suman hasta 100 %.

Forma de realización 10:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas pertenecen al género *Bacillus*, *Lysinibacillus*, *Paenibacillus* o *Streptomyces*.

Forma de realización 11:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 o 10, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas pertenecen a las especies *Bacillus subtilis*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus firmus*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus velezensis*, *Bacillus mycoides*, *Bacillus simplex*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus pumilus*, *Paenibacillus polymyxa*, *Paenibacillus peoriae*, *Paenibacillus kribbensis*, *Paenibacillus terraе* o *Streptomyces lydicus*.

Forma de realización 12:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 a 11, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas pertenecen a las especies *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* o *Bacillus velezensis*.

Forma de realización 13:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de

realización 1 a 9, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas pertenecen al género *Pseudomonas*, *Burkholderia*, *Paraburkholderia* o *Rhizobium*.

Forma de realización 14:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 a 9, o la forma de realización 13, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas pertenecen a las especies *Pseudomonas fluorescens*, *Pseudomonas chlororaphis*, *Burkholderia rinojensis*, *Paraburkholderia phytofirmans*, *Rhizobium leguminosarum*, *Rhizobium tropici*, *Rhizobium loti*, *Rhizobium trifolii*, *Rhizobium meliloti*, *Rhizobium fredii*, *Bradyrhizobium japonicum* o *Bradyrhizobium elkanii*.

Forma de realización 15:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 1 a 9, o formas de realización 12 o 13, en donde las células vegetativas bacterianas pertenecen a la especie *Pseudomonas fluorescens*.

Forma de realización 16:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 13 a 15, en donde al menos un aditivo se selecciona del éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido oleico, dioleato de PEG 400, aceite de soja de POE 10, y policuaternio-7.

Forma de realización 17:

El líquido de pulverización de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 12 a 15, en donde al menos un aditivo se selecciona del éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido oleico, dioleato de PEG 400 y aceite de soja de POE 10.

Forma de realización 18.1:

Una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de los triglicéridos etoxilados, preferentemente seleccionados de aceite de soja etoxilado con POE 10, 30, 42 o 60, o mezclas de estos, aceite de ricino etoxilado con POE 2, 5, 5, 7, 16, 18, 20, 25, 30, 33, 35, 36, 40, 44, 60 o 200, aceite de colza etoxilado con POE 30 y uno o varios aditivos seleccionados del grupo de A1) a D1):

A1) Polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular

medio entre 1500 y 15000,

B1) ésteres de polietileno de ácidos grasos,

C1) alcoholes alcoxilados,

D1) sulfonatos de alquilnaftaleno,

en donde la relación % v/v de los aditivos de los dos grupos está comprendida entre 10:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de los triglicéridos etoxilados y/o de los grupos A1), B1), C1) o D1), se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación,

#### Forma de realización 18.2:

Una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque EO-PO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio entre 1500 y 15000 y uno o más aditivos seleccionados de los grupos de A2) a C2):

A2) ésteres metílicos de ácidos grasos preferentemente caproato-caprilato-caprato de metilo C6-C10, caprilato-caprato de metilo C8-C10, caprilato de metilo C8, caprato de metilo C10, laurato de metilo C12, coconato de metilo, éster metílico de semilla de palma, miristato de metilo C14, palmitato de metilo C16, estearato de metilo C18, girasolato de metilo, éster metílico de aceite de palma, rapeato de metilo, sojato de metilo y oleato de metilo C18:1, éster metílico de ácido graso C6-C10 más preferido, éster metílico de ácido graso C12-C18, éster metílico de ácido graso de soja, ácido oleico, metilo de éster. Se prefieren más éster metílico de ácido graso C6-C10, éster metílico de ácido graso de soja, preferentemente un soyato de metilo, y éster metílico de ácido oleico, preferentemente un oleato de metilo C18:1;

B2) polímeros en bloque PO/EO etilendiamina tetrafuncionales, preferentemente polímeros en bloque PO/EO etilendiamina tetrafuncionales con un peso molecular (AMW) entre 2000 y 20000, más preferentemente entre 3000 y 18000, incluso más preferentemente tienen un peso molecular de 3600, 4700 o 15000 y preferentemente tienen un HLB de 3 o 24,

C2) ésteres de polietileno de ácidos grasos, preferentemente monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400, dioleato de PEG 400, más preferido es dioleato de PEG 400,

en donde la relación % v/v de los aditivos del grupo de polímeros en bloque EO-PO y el uno o más aditivos de los grupos de A2), B2) o C2) está entre 10:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de los polímeros en bloque EO-PO y/o de los grupos A2), B3), o C2), se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación,

Forma de realización 18.3:

Una mezcla de aditivos que comprende uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB (equilibrio hidrófilo-lipofílico) de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 27 o 29 y un peso molecular medio entre 1500 y 15000 y

uno o más aditivos seleccionados del grupo de polímeros en bloque PO/EO/PO con un valor HLB de 4, 6, 8, o 12, y un peso molecular medio entre 1500 y 4000,

en donde la relación % v/v de los polímeros en bloque EO/PO/EO y los polímeros en bloque PO/EO/PO está entre 100:1 y 1:1, y si están presentes uno o más aditivos del grupo de los polímeros en bloque EO/PO/EO y/o el grupo de los polímeros en bloque PO/EO/PO, se calcula la cantidad total de todos los aditivos por grupo para determinar la relación.

Forma de realización 19:

Una mezcla de aditivos que comprende una mezcla de aditivos como se define en cualquiera de las alternativas a. a g.:

- h. que comprenda de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400,
- i. que comprenda de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o

- todos tienen un valor HLB de 12,
- j. que comprenda de 1 a 99 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 99 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico,
  - k. que comprenda de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 1 a 98 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2 o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2,
  - l. que comprenda de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 95 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 95 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxlado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2,
  - m. que comprenda de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 1 a 97 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 1 a 97 % v/v de un alcohol

alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12,

- n. que comprende el 1 al 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, o 12, más preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 2, y de 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 1 a 97 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son POE 10 de aceite de soja,

en donde los % v/v de todos los componentes de las mezclas de aditivos a. a g. y opcionalmente agua, suman 100 %.

#### Forma de realización 20:

Una mezcla de aditivos de acuerdo con la forma de realización 19, que comprende una mezcla de aditivos como se define en cualquiera de las alternativas a. a g.:

- a. 45 a 55 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 45 a 55 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400,
- b. 40 a 75 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 15 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y 10 a 20 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de entre: alcohol alcoxilado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB

de 12,

- c. 60 a 75 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 o aceite de ricino POE 40, preferentemente aceite de soja POE 10, y de 25 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico,
- d. 40 a 60 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 15 a 40 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400 y de 15 a 30 % v/v de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 12 y 15 a 30 % v/v de polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor de HLB de 2,
- e. 20 a 78 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y de 1 a 20 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de: monolaurato de PEG 400, monooleato de PEG 400 y dioleato de PEG 400, preferentemente al menos uno o todos son dioleato de PEG 400, y 10 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 10 a 40 % de al menos un aditivo seleccionado entre: alcohol alcoxlado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12, y 1 a 20 % v/v de al menos uno seleccionado entre: Polímeros en bloque EO/PO/EO con un valor HLB de 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 27 y 29, preferentemente al menos uno tiene un valor HLB de 2, 12, o 15, con mayor preferencia al menos uno tiene un valor HLB de 2,
- f. 30 a 70 % v/v de al menos un aditivo seleccionado entre: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 y aceite de ricino POE 40, preferentemente al menos uno o todos son aceite de soja POE 10, y 15 a 40 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico, y 15 a

40 % v/v de un alcohol alcoxlado con un valor HLB de 9 o 12, preferentemente al menos uno o todos tienen un valor HLB de 12,

- g. 40 a 70 % v/v de al menos un aditivo seleccionado de: aceite de soja POE 10, aceite de ricino POE 16 o aceite de ricino POE 40, preferentemente aceite de soja POE 10, y de 10 a 50 % v/v de sulfonato de dibutilnaftaleno, preferentemente sulfonato de dibutilnaftaleno sódico,

en donde los % v/v de todos los componentes de las mezclas de aditivos a. a g. y opcionalmente agua, suman 100 %.

#### Forma de realización 21:

Kit de al menos dos partes para preparar un líquido de pulverización adecuado para pulverizar plantas o para preparar una composición de tratamiento de semilla para tratar las semillas de las plantas, en donde las esporas bacterianas o células vegetativas de acuerdo con las formas de realización 1 a 17 se proporcionan en una primera forma concentrada y al menos una de las mezclas de aditivos enumeradas en las formas de realización 18 a 20 se proporciona en al menos otra forma concentrada y en donde las cantidades relativas de las esporas bacterianas o células vegetativas y las cantidades relativas del aditivo en el kit están adaptadas para proporcionar las cantidades descritas en la forma de realización 1.

#### Forma de realización 22:

El kit de al menos dos partes de acuerdo con la forma de realización 21, en donde el líquido de pulverización para pulverizar plantas o para preparar una composición de tratamiento de semilla para preparar semillas de plantas se prepara para utilizarse en un método para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas.

#### Forma de realización 23:

Un método para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas en donde una mezcla de aditivos como se describe en cualquiera de las formas de realización 18 a 20 o un kit de al menos dos partes como se describe en las formas de realización 21 o 22 se utiliza para preparar un líquido de pulverización para pulverizar plantas o para preparar una composición de tratamiento de semilla para tratar semillas y el líquido de pulverización para pulverizar plantas se pulveriza en plantas o las semillas de la planta se tratan

con la composición de tratamiento de semillas para tratar semillas.

Forma de realización 24:

Un método para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas de acuerdo con la forma de realización 23, en donde las plantas se seleccionan de: papas, remolacha azucarera, tabaco, trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, algodón, semillas de soja, colza, legumbres, girasoles, café o caña de azúcar; frutas; vides; uvas de mesa, uvas para hacer vino, plantas decorativas; o vegetales, tales como pepinos, tomates, pimientos, porotos o zapallos.

Forma de realización 25:

Un método para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas de acuerdo con las formas de realización 23 o 24, en donde las plantas se seleccionan del grupo que comprende maíz, cereales de grano pequeño, fresa, manzana, calabaza, pepino, uva, frijol, tomate.

Forma de realización 26:

Un método para controlar los hongos fitopatógenos, de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 23 a 25, en donde los hongos se seleccionan de: basidiomicetos, ascomicetos, deuteromicetos u oomicetos.

Forma de realización 27:

Un método para controlar los hongos fitopatógenos, de acuerdo con cualquiera de las formas de realización 23 a 26, en donde los hongos se seleccionan del grupo que comprende los géneros *Pythium*, *Plasmopara*, *Phytophthora*, *Rhizoctonia*, *Botrytis*, *Venturia*, *Erysiphe*, *Setosphaeria* y *Puccinia*.

Forma de realización 28:

Un método para controlar bacterias fitopatógenas de acuerdo con las formas de realización 23 o 24, en donde las bacterias se seleccionan del grupo que comprende el género *Pseudomonas*.

Forma de realización 29:

El uso de una mezcla de aditivos como se describe en cualquiera de las formas de realización 18 a 20 para aumentar la eficacia plaguicida de un microorganismo plaguicida en un método para controlar hongos fitopatógenos o bacterias fitopatógenas como se describe en cualquiera de las formas de realización 23 a 27.

Forma de realización 30:

El uso de una mezcla de aditivos como se describe en cualquiera de las formas de realización 18 a 20 para preparar un líquido de pulverización como se

describe en cualquiera de las formas de realización 1 a 17.

Forma de realización 31:

El uso de un líquido de pulverización como se describe en cualquiera de las formas de realización 1 a 17 en un método como se describe en cualquiera de las formas de realización 23 a 27.

Forma de realización 32:

El uso de un kit de al menos dos partes como se describe en cualquiera de las formas de realización 21 o 22 para preparar un líquido de pulverización como se describe en cualquiera de las formas de realización 1 a 17.

En los ejemplos se describen formas de realización no limitativas adicionales que enumeran las relaciones preferidas de aditivos y mezclas de aditivos para la cantidad de microorganismos plaguicidas.

### **Ejemplos**

Ejemplo 1: Pruebas para la compatibilidad con el crecimiento microbiano:

Para determinar la influencia de los aditivos en el crecimiento microbiano (es decir, compatibilidad), se expuso cada organismo diana a los aditivos en las siguientes etapas generales:

1. Se prepara una solución de esporas/células amortiguada
2. Una solución madre de aditivo de 10 % se diluye a concentraciones deseadas y se prepara como muestras con esporas amortiguadas (prueba) y sin esporas (control).
3. Luego de exponer las esporas a soluciones de aditivos por un período de tiempo, estas soluciones se diluyen en brote de soja tréptico (nutriente) y se dejan incubar a 30 °C durante 24 - 48 horas.
4. La densidad óptica (OD) de cinco muestras replicadas se mide cada 30 minutos y se grafica para determinar la pendiente de la fase de crecimiento exponencial de la curva de crecimiento del organismo.

Si la pendiente de crecimiento del microorganismo no mostró una diferencia significativa, la conclusión fue que la combinación de microorganismos y aditivos fue NEUTRA. Si hubo una reducción de la pendiente de crecimiento del microorganismo, la conclusión fue que la combinación fue SUPRESIVA. Si hubo un aumento significativo de la pendiente de crecimiento del microorganismo (es decir, un aumento de tasa > 1,6X), la conclusión fue que la combinación fue MEJORADORA.

La prueba se llevó a cabo tanto con cultivos de células vivas obtenidos de American Type Culture Collection (ATCC) como con productos comerciales que se

comercializan para aplicaciones fungicidas:

*Bacillus subtilis* QST 713 (Agraquest/Bayer, ATCC: 55614);

*Bacillus firmus* I-1582 (Bayer, ATCC: 8247);

*Pseudomonas fluorescens* A506 (NuFarm, ATCC: 31948);

Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens* cepa MBI 600, comercializado por BASF Corporation);

BlightBan® A506 Biofungicide (*Pseudomonas fluorescens* cepa A506, comercializado por NuFarm Americas Inc.);

Subtilex® NG Biofungicide (*Bacillus subtilis* cepa MBI 600, comercializado por BASF Corporation).

Lo siguiente es un protocolo específico como se lleva a cabo para un organismo.

Todas las superficies, soluciones de amortiguador, medios de crecimiento y recipientes deben ser estériles para evitar la contaminación. Una solución de esporas de *Bacillus subtilis* (2 - 5 x 10<sup>10</sup> CFU/g) se preparó en solución salina amortiguada con fosfato (PBS) + 0,1 % de Tween 80 al agregar primeramente 1 g de concentrado de espора seca a un volumen total de 10 ml 1xPBS + 0,1 % de Tween 80 en un vial con tapa de rosca estéril para rendir una solución madre que fue 2 - 5 x 10<sup>9</sup> CFU/ml. Esta solución luego se diluyó con 1xPBS + 0,1 % de Tween 80 para producir una solución madre de espора que es 2 - 5 x 10<sup>7</sup> CFU/ml. Una solución madre de un aditivo de 10 % se prepara primeramente en 1xPBS + 0,1 % de Tween 80 a un volumen total de 50 ml en un tubo con tapa de rosca estéril de 50 ml. La solución madre se utiliza para preparar dos conjuntos de diluciones de aditivos en tubos estériles de 15 ml con tapas como se define en la tabla a continuación. Un conjunto se utilizará como el aditivo + muestras de espора y el otro conjunto será el control de aditivos (sin esporas).

| Prueba de aditivos<br>Soluciones | % de concentración de aditivo | Volumen de solución madre de aditivo de 10 %, ml | Volumen de 1xPBS + 0,1 % de Tween 80, ml | Volumen de la solución madre de esporas 2-5 x 10 <sup>7</sup> CFU/ml, ml | Volumen de 1xPBS + 0,1 % de Tween 80, ml |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Aditivos + esporas               | 5                             | 5                                                | 4                                        | 1                                                                        | 0                                        |
| Aditivos + esporas               | 4                             | 4                                                | 5                                        | 1                                                                        | 0                                        |
| Aditivos + esporas               | 3                             | 3                                                | 6                                        | 1                                                                        | 0                                        |
| Aditivos + esporas               | 2                             | 2                                                | 7                                        | 1                                                                        | 0                                        |
| Aditivos + esporas               | 1                             | 1                                                | 8                                        | 1                                                                        | 0                                        |

|                     |      |      |      |   |   |
|---------------------|------|------|------|---|---|
| Aditivos + esporas  | 0,5  | 0,5  | 8,5  | 1 | 0 |
| Aditivos + esporas  | 0,1  | 0,1  | 8,9  | 1 | 0 |
| Aditivos + esporas  | 0,01 | 0,01 | 8,99 | 1 | 0 |
| Aditivos + esporas  | 0    | 0    | 9    | 1 | 0 |
| Control de aditivos | 5    | 5    | 4    | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 4    | 4    | 5    | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 3    | 3    | 6    | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 2    | 2    | 7    | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 1    | 1    | 8    | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 0,5  | 0,5  | 8,5  | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 0,1  | 0,1  | 8,9  | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 0,01 | 0,01 | 8,99 | 0 | 1 |
| Control de aditivos | 0    | 0    | 9    | 0 | 1 |

Luego de preparar estos dos conjuntos, se colocan en un conjunto de agitador orbital a 225-300 rpm y se mantienen a 16 °C durante 4 horas.

Una placa de 96 cavidades estéril se prepara como se detalla a continuación para lograr diluciones en serie de las soluciones de prueba. Esta placa se denomina placa de dilución en serie.

| Fila de placas | Aditivos + esporas  | 5 % de aditivo | 4 % de aditivo | 3 % de aditivo | 2 % de aditivo | 1 % de aditivo | 0,5 % de aditivo | 0,1 % de aditivo | 0,01 % de aditivo | 0 % de aditivo |
|----------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|----------------|
| A              |                     | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl           | 300 µl           | 300 µl            | 300 µl         |
| B              |                     | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| C              |                     | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
|                | Control de aditivos | 5 % de aditivo | 4 % de aditivo | 3 % de aditivo | 2 % de aditivo | 1 % de aditivo | 0,5 % de aditivo | 0,1 % de aditivo | 0,01 % de aditivo | 0 % de aditivo |
| D              |                     | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl         | 300 µl           | 300 µl           | 300 µl            | 300 µl         |
| E              |                     | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| F              |                     | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |

En la fila A, 300 µl de cada solución de prueba de aditivos (con esporas) que corresponda al concentrado de aditivos se agrega en la cavidad. Se agregan 270 µl de brote de soja tríptico estéril a las filas B, C, E y F. 30 µl de cada cavidad de la fila A se pipetea en la cavidad correspondiente de la fila B para llevar el volumen total en las cavidades de la fila B a 300 µl. La placa de 96 cavidades se agita luego de cada adición a una fila antes de proceder. 30 µl de cada cavidad de la fila B se pipetea en la cavidad correspondiente de la fila C para llevar el volumen total de las cavidades de la fila C a 300 µl.

En la fila D, 300 µl de cada solución de prueba de aditivos etiquetada como control de aditivos que corresponda a la concentración de aditivos se agrega en la cavidad. 30 µl de cada cavidad de la fila D se pipetea en la cavidad correspondiente de la fila E para llevar el volumen total en las cavidades de la fila E a 300 µl. 30 µl de cada cavidad de la fila E se pipetea en la cavidad correspondiente de la fila F para llevar el volumen total de las cavidades de la fila F a 300 µl.

Se prepara una placa de 96 cavidades de resultados de crecimiento al agregar 270 µl de caldo de soja tríptico estéril a cada cavidad de prueba. A cada cavidad de las primeras 4 filas de la placa de 96 cavidades se agregan 30 µl de la fila C de la placa de dilución en serie. Estas cuatro filas son réplicas de la solución de prueba de aditivos con esporas. A cada cavidad de las 4 filas finales (E – H) de la placa de 96 cavidades se agregan 30 µl de la fila F de la placa de dilución en serie.

| Fila de placas | Replicado          | 5 % de aditivo | 4 % de aditivo | 3 % de aditivo | 2 % de aditivo | 1 % de aditivo | 0,5 % de aditivo | 0,1 % de aditivo | 0,01 % de aditivo | 0 % de aditivo |
|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|----------------|
| A              | Aditivo + espora 1 | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| B              | Aditivo + espora 2 | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| C              | Aditivo + espora 3 | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| D              | Aditivo + espora 4 | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| E              | Aditivo 1          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| F              | Aditivo 2          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| G              | Aditivo 3          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |
| H              | Aditivo 4          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl          | 30 µl            | 30 µl            | 30 µl             | 30 µl          |

Cuando se completa la configuración de la placa de resultados, se incuba a 30 °C durante 24 horas sin agitar. La densidad óptica (OD) a 620 nm de cada cavidad se registra cada 30 minutos mediante el uso de un lector de placas de 96 cavidades.

Luego, los datos resultantes se analizan al tomar primero la OD620 nm media para cada punto de tiempo tomado en cada concentración tanto para el "aditivo + espora" como para el "blanco de aditivo". La OD620 nm media del "blanco de aditivo" se resta de la OD620 nm media del "aditivo + espora" para obtener un crecimiento promedio verdadero. Una vez encontradas todas las medias verdaderas, se crea una línea de tendencia lineal mediante el uso del tiempo en comparación con la absorbancia media verdadera a 620 nm. La tasa de crecimiento se obtiene de la pendiente mediante el uso de  $Y=M(x) + B$ . La pendiente representa la tasa de crecimiento. La tasa de crecimiento de las concentraciones de aditivo con las esporas se compara con la pendiente de muestra del 0 % (sin tratar). El porcentaje de crecimiento para cada concentración de mezcla de esporas aditiva se puede calcular con la siguiente ecuación.

$$\frac{((\text{Pendiente media de concentración } x) - (\text{Pendiente media de la muestra sin tratar}))}{\text{Pendiente media de la muestra sin tratar}} \times 100 = \text{Cambio en la pendiente de crecimiento (\%)}$$

La siguiente tabla resume los resultados de estas evaluaciones de laboratorio, tal como se representan en esta solicitud. **N** representa un resultado Neutral; **S** representa un resultado de Supresión y **E** representa un resultado de Mejora. No todos los aditivos se evaluaron con todos los organismos.

Tabla 1:

| Grupo | Nombre del aditivo                 |           | <i>Pseudomonas fluorescens</i> | <i>Bacillus subtilis</i> | <i>Bacillus firmus</i> | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> |
|-------|------------------------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| i-1   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 12 | no iónico | ---                            | E                        | E                      | E                                 |
| i-2   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 3  | no iónico | N                              | N                        | N                      | N                                 |
| i-3   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 15 | no iónico | N                              | N                        | N                      | N                                 |
| i-4   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 29 | no iónico | S                              | N                        | ---                    | N                                 |
| i-5   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 2  | no iónico | N                              | E                        | E                      | E                                 |
| i-6   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 14 | no iónico | ---                            | N                        | N                      | N                                 |
| i-7   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 1  | no iónico | ---                            | N                        | N                      | N                                 |
| i-8   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 13 | no iónico | N                              | N                        | N                      | N                                 |
| i-9   | Polímero en bloque EO/PO/EO HLB 27 | no iónico | N                              | N                        | ---                    | N                                 |

|        |                                                                                    |           |     |   |     |     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|---|-----|-----|
| i-10   | Polímero en bloque<br>PO/EO/PO HLB 15                                              | no iónico | --- | N | --- | N   |
| i-11   | Polímero en bloque<br>PO/EO/PO HLB 6                                               | no iónico | --- | N | --- | N   |
| i-12   | Polímero en bloque<br>PO/EO/PO HLB 12                                              | no iónico | --- | N | --- | N   |
| i-13   | Polímero en bloque<br>PO/EO/PO HLB 4                                               | no iónico | S   | N | N   | N   |
| i-14   | Polímero en bloque<br>PO/EO/PO HLB 8                                               | no iónico | --- | N | --- | N   |
| ii-1   | C6-C10 éster metílico de<br>ácido graso                                            | solvente  | N   | N | N   | N   |
| ii-2   | C12-C18 éster metílico de<br>ácido graso                                           | solvente  | N   | N | S   | N   |
| ii-3   | Éster metílico de ácido<br>graso de soja                                           | solvente  | N   | N | N   | E   |
| ii-4   | Éster metílico de ácido<br>oleico                                                  | solvente  | N   | N | N   | E   |
| iii-1  | Polímero en bloque molar en<br>peso PO/EO tetrafuncional<br>de etilendiamina 3600  | no iónico | N   | N | N   | N   |
| iii-2  | Polímero en bloque molar en<br>peso PO/EO tetrafuncional<br>de etilendiamina 4700  | no iónico | N   | N | N   | N   |
| iii-3  | Polímero en bloque molar en<br>peso PO/EO tetrafuncional<br>de etilendiamina 15000 | no iónico | N   | N | N   | --- |
| iv-1   | Alquilpoliglicósido C8-C10                                                         | no iónico | N   | N | N   | N   |
| iv-2   | Alquilpoliglicósido C12-C16                                                        | no iónico | N   | S | S   | S   |
| v-1    | Monolaurato de PEG 400                                                             | no iónico | S   | N | --- | N   |
| v-2    | Monooleato de PEG 400                                                              | no iónico | S   | N | --- | N   |
| v-3    | Dioleato de PEG 400                                                                | no iónico | E   | E | E   | E   |
| vi-1   | Aceite de soja POE 10                                                              | no iónico | E   | N | S   | N   |
| vi-2   | Aceite de soja POE 30                                                              | no iónico | N   | S | N   | S   |
| vi-3   | Aceite de ricino POE 16                                                            | no iónico | N   | N | N   | N   |
| vi-4   | Aceite de ricino POE 40                                                            | no iónico | --- | N | N   | N   |
| vii-1  | Alcohol alcoxilado HLB 2,8                                                         | no iónico | --- | S | S   | S   |
| vii-2  | Alcohol alcoxilado HLB 10,6                                                        | no iónico | --- | S | S   | S   |
| vii-3  | Alcohol alcoxilado HLB 8                                                           | no iónico | --- | S | S   | S   |
| vii-4  | Alcohol alcoxilado HLB 12                                                          | no iónico | --- | E | --- | E   |
| vii-5  | Alcohol alcoxilado HLB 3,4                                                         | no iónico | --- | S | --- | S   |
| vii-6  | Alcohol alcoxilado HLB 9                                                           | no iónico | --- | N | --- | N   |
| vii-7  | Alcohol butílico POP 31<br>POE 31                                                  | no iónico | N   | N | N   | N   |
| viii-1 | Sulfonato de<br>dibutilnaftaleno, sodio                                            | aniónico  | --- | E | --- | E   |
| ix-1   | Mezcla de                                                                          | aniónico  | --- | N | --- | N   |

|         |                                                  |           |     |     |     |     |
|---------|--------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|
|         | alquilpoliglicósidos C8-C10 de lignosulfonato    |           |     |     |     |     |
| x-1     | Policuaturnio-7                                  | catiónico | E   | E   | E   | --- |
| xi-1    | Alcohol tridecílico POE 3                        | no iónico | S   | S   | S   | S   |
| xi-2    | Alcohol tridecílico POE 9                        | no iónico | S   | S   | S   | S   |
| xi-3    | 2-propilheptanol POE 5                           | no iónico | S   | S   | S   | S   |
| xi-4    | Alcoxilato de 2-propilheptanol con 5 moles de EO | no iónico | S   | S   | S   | S   |
| xi-5    | Alcoxilato de 2-propilheptanol con 7 moles de EO | no iónico | S   | S   | S   | S   |
| xii-1   | Monooleato de sorbitán                           | no iónico | E   | S   | S   | S   |
| xii-2   | Monolaurato de sorbitán POE 20                   | no iónico | S   | S   | S   | S   |
| xii-3   | Monooleato de sorbitán POE 20                    | no iónico | N   | N   | S   | N   |
| xii-4   | Trioleato de sorbitán POE 20                     | no iónico | S   | N   | S   | S   |
| xiii-1  | Amina de sebo POE15                              | no iónico | E   | S   | S   | S   |
| xiii-2  | Amina de sebo POE20                              | no iónico | --- | S   | S   | S   |
| xiv-1   | Ácido poliacrílico, sodio                        | aniónico  | S   | N   | N   | N   |
| xv-1    | Dimetil lactamida                                | solvente  | N   | S   | N   | S   |
| xv-2    | Dimetilamida C8-C10                              | solvente  | S   | S   | S   | S   |
| xv-3    | Dimetilamida C12-C14                             | solvente  | --- | S   | S   | S   |
| xvi-1   | Alcohol graso C8-C10                             | solvente  | S   | S   | S   | S   |
| xvi-2   | Alcohol oleil-cetílico (80 % oleilo)             | solvente  | N   | N   | S   | N   |
| xvi-3   | Alcohol oleil-cetílico (90 % oleilo)             | solvente  | S   | S   | S   | S   |
| xvii-1  | Lauril éter sulfato de sodio                     | aniónico  | S   | S   | S   | S   |
| xvii-2  | Dodecilbencensulfonato de sodio                  | aniónico  | S   | S   | S   | S   |
| xvii-3  | Dodecilbencensulfonato de calcio                 | aniónico  | N   | N   | S   | --- |
| xviii-1 | Oleato de magnesio                               | aniónico  | S   | S   | S   | --- |
| xviii-2 | Sebato de sodio                                  | aniónico  | S   | --- | --- | --- |
| xix-1   | Éster fosfato de alcohol tridecílico POE 10      | aniónico  | S   | S   | S   | S   |
| xix-2   | Éster de fosfato de alcohol etoxilado            | aniónico  | S   | S   | S   | S   |
| xix-3   | Éster de fosfato POE6 de alcohol isodecílico     | aniónico  | S   | S   | S   | S   |

#### Ejemplo 2:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 2a. Estas

soluciones se rociaron en vides de primer año que no mostraban signos de mildiú velloso (*Plasmopara viticola*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyeron la mezcla de aditivos 1 (una mezcla 50:50 de aceite de soja POE 10 y dioleato de PEG 400). Se roció Forum® Fungicide (dimetomorfo comercializado por BASF Corporation) como comparación de referencia sintética.

Tabla 2a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Forum  | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Mezcla de aditivos 1  | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Forum® Fungicide      | ---    | ---    | ---    | ---    | 0,54 g | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 999,46 | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

Se realizaron cuatro aplicaciones durante un mes en las mismas vides. A finales de mes, se evaluaron las tasas de infección de mildiú velloso al comparar con vides no tratadas. La Tabla 2b demuestra el control mejorado del mildiú velloso (% de infección más bajo) cuando se añadió la mezcla de aditivos 1 a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 2b

| Muestra                          | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Forum" | "A"    | "B"     | "C"    |
|----------------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| %-Mildiú velloso de la infección | 12,2       | 8,3    | 6,8    | 2,8     | 1,3    | 1,6     | 4,0    | 2,75    | 3,5    |
| Desviación estándar              | 7,4        | 3,56   | 3,95   | 2,45    | 2,5    | 1,25    | 4,2    | 2,06    | 3,32   |
| Cantidad de CFU aplicado         | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0       | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel:<br>Aditivo     | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0     | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

### Ejemplo 3:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 3a. Estas soluciones se rociaron en plántulas de espinaca que no mostraban signos de mildiú velloso (*Peronospora effusa*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Tres de las soluciones incluyeron la mezcla de aditivos 6 (una mezcla 40:16:20:24 de aceite de soja POE 10, sal sódica de sulfonato de naftaleno de diisobutilo, un alcohol alcóxilado que tiene un valor HLB de 12 y agua). Se rociaron Ridomil® Gold Copper Fungicide (mefenoxam e hidróxido de cobre comercializado por Syngenta Crop Protection), Quadris® Fungicide (azoxistrobina comercializado por Syngenta Crop Protection),

Actigard® Fungicide (acibenzolar-S-metilo comercializado por Syngenta Crop Protection), Orondis® Ultra Fungicide (mandipropamida y oxatiapiprolina comercializada por Syngenta Crop Protection), Zampro® Fungicide (dimetomorfo comercializado por BASF Corporation), Reason® 500 Fungicide (fenamidona comercializada por Bayer Crop Science) y Revus® Fungicide (mandipropamida comercializada por Syngenta Crop Protection) como comparaciones de referencia sintéticas.

Tabla 3a

| Nombre de la muestra           | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | "Synth 1" | "Synth 2" | "Synth 3" | "Synth 4" |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Serifel® Biofungicide          | 1,50 g | 1,50 g | 1,50 g | 1,50 g | ---       | ---       | ---       | ---       |
| Mezcla de aditivos 6           | ---    | 2,50 g | 5,00 g | 10,0 g | ---       | ---       | ---       | ---       |
| Ridomil® Gold Copper Fungicide | ---    | ---    | ---    | ---    | 3,0 g     | ---       | ---       | ---       |
| Quadris® Fungicide             | ---    | ---    | ---    | ---    | 1,8 g     |           |           | ---       |
| Actigard® Fungicide            | ---    | ---    | ---    | ---    | ---       | 0,11 g    | 0,11 g    | 0,11 g    |
| Orondis® Ultra                 | ---    | ---    | ---    | ---    | ---       | 0,93 g    | ---       | ---       |
| Zampro® Fungicide              | ---    | ---    | ---    | ---    |           | ---       | 2,43 g    |           |
| Reason® 500                    | ---    | ---    | ---    | ---    | ---       | ---       | ---       | 0,97 g    |
| Revus® Fungicide               | ---    | ---    | ---    | ---    | ---       | ---       | ---       | 1,37 g    |
| Agua (gramos)                  | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 995,20    | 998,96    | 997,46    | 998,63    |

Se realizaron seis aplicaciones durante intervalos de siete días en las mismas parcelas de espinaca. En el momento del surgimiento de las espinacas, se roció "Synth-1" en todas las parcelas de "Synth". En las semanas uno y cuatro se aplicó "Synth-2" a las parcelas "Synth", en las semanas 2 y 5 se aplicó "Synth-3" y en las semanas 3 y 6 se aplicó "Synth-4". Al final del ensayo, se evaluaron las tasas de infección de mildiú veloso al comparar con parcelas de espinaca. La Tabla 3b demuestra el control mejorado del mildiú veloso (% de infección más bajo) cuando se añadió la mezcla de aditivos 6 a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 3b

| Muestra                         | Sin tratar | "0"     | "0,25"  | "0,5"   | "1,0"   | "Synth" |
|---------------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| %-Mildiú veloso de la infección | 0,177      | 0,141   | 0,044   | 0,175   | 0,125   | 0,010   |
| Desviación estándar             | 0,125      | 0,171   | 0,025   | 0,241   | 0,071   | 0,014   |
| Cantidad de CFU aplicado        | 0          | 8,25E10 | 8,25E10 | 8,25E10 | 8,25E10 | 0       |
| Relación Serifel: Aditivo       | 0:0        | 1:0     | 1:1,67  | 1:3,33  | 1:6,67  | 0:0     |

Ejemplo 4:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 4a. Estas

soluciones se rociaron en maíz dulce que no mostraba signos de tizón de la hoja del maíz del norte (*Setosphaeria turcicum*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyeron la mezcla de aditivos 3 (una mezcla 50:25:25 de aceite de soja POE 10, sal sódica de sulfonato de naftaleno de diisobutilo y agua). Se roció Headline® Fungicide (piraclostrobina comercializada por BASF Corporation) como comparación de referencia sintética.

Tabla 4a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | "Headline" | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---        | ---    | ---    | ---    |
| Mezcla de aditivos 3  | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---        | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Headline® Fungicide   | ---    | ---    | ---    | ---    | 4,93 g     | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 999,46     | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

Se realizaron cuatro aplicaciones durante un mes en las mismas parcelas de maíz dulce. A finales de mes, se evaluaron las tasas de infección de tizón de la hoja del maíz del norte al comparar con parcelas de maíz no tratadas. La siguiente tabla demuestra el control mejorado del tizón de la hoja del maíz del norte (% de infección más bajo) cuando se añadió la mezcla de aditivos 3 a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 4b

| Muestra                                               | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Headline" | "A"    | "B"     | "C"    |
|-------------------------------------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|------------|--------|---------|--------|
| %-Tizón de la hoja del maíz del norte de la infección | 6,43       | 5,54   | 3,4    | 3,2     | 3,0    | 1,5        | 5,2    | 4,2     | 2,6    |
| Desviación estándar                                   | 0,83       | 1,30   | 0,55   | 0,45    | 0      | 0,85       | 0,45   | 0,45    | 0,89   |
| Cantidad de CFU aplicado                              | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0          | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel: Aditivo                             | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0        | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

#### Ejemplo 5:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 5a. Estas soluciones se rociaron en plantas de calabaza que no mostraban signos de mildiú polvoso (*Podosphaera xanthii*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyen soyato de metilo. Se roció Pristine® Fungicide (piraclostrobina y

boscalida comercializadas por BASF Corporation) como comparación de referencia sintética.

Tabla 5a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Pristine | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---      | ---    | ---    | ---    |
| Soyato de metilo      | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---      | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Pristine® Fungicide   | ---    | ---    | ---    | ---    | 14,8 g   | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 985,2    | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

Se realizaron cuatro aplicaciones durante un mes en las mismas plantas de calabaza. A finales de mes, se evaluaron las tasas de infección de mildiú polvoso al comparar con plantas de calabaza no tratadas. La Tabla 5b demuestra el control mejorado del mildiú polvoso (% de infección más bajo) cuando se añadió soyato de metilo a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

| Muestra                          | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Pristine" | "A"    | "B"     | "C"    |
|----------------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|------------|--------|---------|--------|
| %-Mildíu polvoso de la infección | 21,8       | 17,8   | 15     | 12,5    | 2,5    | 3,8        | 10,0   | 9,0     | 9,5    |
| Desviación estándar              | 3,66       | 3,14   | 0      | 2,89    | 0,58   | 1,25       | 0      | 1,15    | 1,00   |
| Cantidad de CFU aplicado         | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0          | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel: Aditivo        | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0        | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

Tabla 5b

Ejemplo 6:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 6a. Estas soluciones se rociaron en vides de primer año que no mostraban signos de mildiú velloso (*Plasmopara viticola*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyeron dioleato de PEG 400. Se roció Forum® Fungicide (dimetomorfo comercializado por BASF Corporation) como comparación de referencia sintética.

Tabla 6a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Forum  | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Dioleato de PEG 400   | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Forum® Fungicide      | ---    | ---    | ---    | ---    | 0,54 g | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 985,2  | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

Se realizaron cuatro aplicaciones durante un mes en las mismas vides. A

finales de mes, se evaluaron las tasas de infección de mildiú veloso al comparar con vides no tratadas. La Tabla 6b demuestra el control mejorado del mildiú veloso (% de infección más bajo) cuando se añadió dioleato de PEG 400 a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 6b

| Muestra                         | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Forum" | "A"    | "B"     | "C"    |
|---------------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| %-Mildiú veloso de la infección | 12,2       | 8,3    | 2,0    | 2,2     | 0      | 1,6     | 2,5    | 2,5     | 2,0    |
| Desviación estándar             | 7,4        | 3,56   | 1,41   | 1,50    | 0      | 1,25    | 2,89   | 2,89    | 2,45   |
| Cantidad de CFU aplicado        | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0       | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel: Aditivo       | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0     | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

#### Ejemplo 7:

Se prepararon cinco soluciones como se describe en la Tabla 7a. Estas soluciones se rociaron en plantas de frutilla de floración que no mostraban signos de moho gris (*Botrytis cinerea*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Tres de las soluciones incluyeron aceite de soja POE 10. Se roció Elevate® Fungicide (fenhexamida comercializada por BASF Corporation) como comparación de referencia sintética.

Tabla 7a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Elevate |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---     |
| Aceite de soja POE 10 | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---     |
| Elevate® Fungicide    | ---    | ---    | ---    | ---    | 1,80 g  |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 998,2   |

Se realizaron seis aplicaciones durante intervalos de 7 días en las mismas plantas de frutilla. Después de dos semanas, se cosecharon todos los frutos rojos de las plantas. Los frutos rojos se almacenaron a temperatura ambiente durante 3 días y luego se evaluaron para detectar moho gris. Los mismos frutos rojos almacenados se evaluaron nuevamente el día 5 de almacenamiento. Al final de cada semana siguiente, se cosecharon los frutos rojos y se evaluó la cantidad de frutos rojos comercializables 3 y 5 días después de la cosecha. La Tabla 7b demuestra el control mejorado del moho gris (% de frutos rojos comercializables más alto) cuando se añadió aceite de soja POE 10 a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los

efectos de la tasa relativa.

Tabla 7b

| Muestra                    | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Elevate" |
|----------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|-----------|
| %-Comercializable a 3 días | 91,0       | 96,2   | 97,6   | 96,3    | 99,7   | 98,6      |
| Desviación estándar        | 9,4        | 4,9    | 4,1    | 2,9     | 0,55   | 1,4       |
| %-Comercializable a 5 días | 81,0       | 87,0   | 96,1   | 90,2    | 98,6   | 82,0      |
| Desviación estándar        | 17,3       | 13,8   | 5,0    | 8,3     | 2,2    | 22,5      |
| Cantidad de CFU aplicado   | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0         |
| Relación Serifel: Aditivo  | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0       |

#### Ejemplo 8:

Se prepararon cinco soluciones como se describe en la Tabla 8a. Estas soluciones se rociaron en plantas de frutilla de floración que no mostraban signos de moho gris (*Botrytis cinerea*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Tres de las soluciones incluyen dioleato de PEG 400. Se roció Elevate® Fungicide (fenhexamida comercializada por BASF Corporation) como comparación de referencia sintética.

Tabla 8a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Elevate |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---     |
| Dioleato de PEG 400   | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---     |
| Elevate® Fungicide    | ---    | ---    | ---    | ---    | 1,80 g  |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 998,2   |

Se realizaron seis aplicaciones durante intervalos de 7 días en las mismas plantas de frutilla. Después de dos semanas, se cosecharon todos los frutos rojos de las plantas. Los frutos rojos se almacenaron a temperatura ambiente durante 3 días y luego se evaluaron para detectar moho gris. Los mismos frutos rojos almacenados se evaluaron nuevamente el día 5 de almacenamiento. Al final de cada semana siguiente, se cosecharon los frutos rojos y se evaluó la cantidad de frutos rojos comercializables 3 y 5 días después de la cosecha. La Tabla 8b demuestra el control mejorado del moho gris (% de frutos rojos comercializables más alto) cuando se añadió dioleato PEG 400 a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 8b

| Muestra                    | Sin tratar | "0"  | "0,25" | "0,5" | "1,0" | "Elevate" |
|----------------------------|------------|------|--------|-------|-------|-----------|
| %-Comercializable a 3 días | 91,0       | 96,2 | 98,5   | 97,6  | 93,6  | 98,6      |
| Desviación estándar        | 9,4        | 4,9  | 1,3    | 4,0   | 12,4  | 1,4       |
| %-Comercializable a 5 días | 81,0       | 87,0 | 89,9   | 86,4  | 91,1  | 82,0      |

|                           |      |        |        |         |        |      |
|---------------------------|------|--------|--------|---------|--------|------|
| Desviación estándar       | 17,3 | 13,8   | 8,7    | 18,7    | 10,8   | 22,5 |
| Cantidad de CFU aplicado  | 0    | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0    |
| Relación Serifel: Aditivo | 0:0  | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0  |

#### Ejemplo 9:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 9a. Estas soluciones se rociaron en plantas de tomate que no mostraban signos de mancha bacteriana (*Pseudomonas syringae pv*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyeron la mezcla de aditivos 5 (una mezcla 25:7,5:16:20:7,5:24 de aceite de soja POE 10, dioleato de PEG 400, diisobutil naftaleno sulfonato de sodio, un alcohol alcoxilado que tiene un valor HLB de 12, copolímero de bloque EO/PO/EO [peso molecular 2750 y HLB 2] y agua). Se roció Kocide® 2000 Fungicide (hidróxido de cobre comercializado por Certis USA LLC) como comparación de referencia sintética.

Tabla 9a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Kocide | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Mezcla de aditivos 5  | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Kocide® Fungicide     | ---    | ---    | ---    | ---    | 1,20 g | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 998,8  | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

Se realizaron cuatro aplicaciones durante un mes en las mismas plantas de tomate, que se habían inoculado con el patógeno. A finales de mes, se evaluaron las tasas de mancha bacteriana al comparar con plantas de tomate no tratadas. La Tabla 9b demuestra el control mejorado de la mancha bacteriana (% de infección más bajo) cuando se añadió la mezcla de aditivos 5 a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 9b

| Muestra                             | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Kocide" | "A"    | "B"     | "C"    |
|-------------------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| %-Mancha bacteriana de la infección | 29         | 26,9   | 20     | 15      | 11,7   | 5,2      | 23,3   | 21,7    | 16,7   |
| Desviación estándar                 | 15,1       | 8      | 10     | 5       | 2,9    | 4,4      | 5,8    | 10,4    | 11,5   |
| Cantidad de CFU aplicado            | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0        | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel: Aditivo           | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0      | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

#### Ejemplo 10:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 10a. Estas soluciones se rociaron en plantas de tomate que no mostraban signos de mancha bacteriana (*Pseudomonas syringae pv*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyen un alcohol alcoxilado C13-C15 EO/PO (HLB 12). Se roció Kocide® 2000 Fungicide (hidróxido de cobre comercializado por Certis USA LLC) como comparación de referencia sintética.

Tabla 10a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Kocide | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Alcohol alcoxilado    | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Kocide® Fungicide     | ---    | ---    | ---    | ---    | 1,20 g | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 998,8  | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

Se realizaron cuatro aplicaciones durante un mes en las mismas plantas de tomate, que se habían inoculado con el patógeno. A finales de mes, se evaluaron las tasas de mancha bacteriana al comparar con plantas de tomate no tratadas. La Tabla 10b demuestra el control mejorado de la mancha bacteriana (% de infección más bajo) cuando se añadió el alcohol alcoxilado C13-C15 EO/PO (HLB 12) a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 10b

| Muestra                             | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Kocide" | "A"    | "B"     | "C"    |
|-------------------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|----------|--------|---------|--------|
| %-Mancha bacteriana de la infección | 29         | 26,9   | 16,7   | 13,3    | 10     | 5,2      | 14,7   | 13,8    | 15,4   |
| Desviación estándar                 | 15,1       | 7,1    | 11     | 5,8     | 0      | 4,4      | 2,9    | 5,8     | 6,2    |
| Cantidad de CFU aplicado            | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0        | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel: Aditivo           | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0      | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

#### Ejemplo 11:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 11a. Estas soluciones se rociaron en plantas de onagra de floración que no mostraban signos de moho gris (*Botrytis cinerea*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyen un alcohol alcoxilado C13-C15 EO/PO (HLB 12). Se roció Elevate® Fungicide (fenhexamida comercializada por BASF Corporation) como

comparación de referencia sintética.

Tabla 11a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Elevate | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---     | ---    | ---    | ---    |
| Alcohol alcoxilado    | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---     | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Elevate® Fungicide    | ---    | ---    | ---    | ---    | 1,80 g  | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)         | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 998,2   | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

A finales de mes, se evaluaron las tasas de infección de moho gris al comparar con plantas de onagra no tratadas. La Tabla 11b demuestra el control mejorado de moho gris (% de infección más bajo) cuando se añadió el alcohol alcoxilado C13-C15 EO/PO (HLB 12) a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 11b

| Muestra                     | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Elevate" | "A"    | "B"     | "C"    |
|-----------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| %-Moho gris de la infección | 35         | 29     | 24,2   | 20,8    | 14,2   | 6,7       | 23,3   | 21,7    | 34,2   |
| Desviación estándar         | 2,5        | 2,7    | 1,8    | 1,6     | 0,9    | 0,7       | 2,8    | 1,8     | 1      |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0         | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel: Aditivo   | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0       | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

#### Ejemplo 12:

Se prepararon ocho soluciones como se describe en la Tabla 12a. Estas soluciones se rociaron en plantas de tomate que mostraban graves infecciones de tizón tardío (*Phytophthora infestans*). El biofungicida en el ensayo fue Serifel® Biofungicide (*Bacillus amyloliquefaciens*, comercializado por BASF Corporation); Seis de las soluciones incluyeron un copolímero en bloque EO/PO/EO (peso molecular 2750 y HLB 2). Se roció Forum® Fungicide (dimetomorfo comercializado por BASF Corporation) como comparación de referencia sintética.

Tabla 12a

| Nombre de la muestra        | "0"    | "0,25" | "0,5"  | "1,0"  | Forum  | "A"    | "B"    | "C"    |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Serifel® Biofungicide       | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | 0,38 g | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Polímero en bloque EO/PO/EO | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g | ---    | 2,39 g | 4,78 g | 9,56 g |
| Forum® Fungicide            | ---    | ---    | ---    | ---    | 0,54 g | ---    | ---    | ---    |
| Agua (gramos)               | 999,62 | 997,23 | 994,84 | 990,06 | 985,2  | 997,61 | 995,22 | 990,44 |

Se realizaron cuatro aplicaciones durante un mes en las mismas plantas de tomate. A finales de mes, se evaluaron las tasas de infección de tizón tardío al comparar con plantas de tomate no tratadas. La Tabla 12b demuestra el control mejorado de tizón tardío (% de infección más bajo) cuando se añadió un copolímero en bloque EO/PO/EO (peso molecular 2750 y HLB 2) a las soluciones de pulverización de Serifel® Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 12b

| Muestra                        | Sin tratar | "0"    | "0,25" | "0,5"   | "1,0"  | "Forum" | "A"    | "B"     | "C"    |
|--------------------------------|------------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| %-tizón tardío de la infección | 75,2       | 62,8   | 20     | 13,3    | 16,7   | 9,5     | 23,3   | 18,3    | 30,3   |
| Desviación estándar            | 21,6       | 22,4   | 10     | 5,8     | 5,8    | 6,4     | 15,3   | 7,6     | 11,5   |
| Cantidad de CFU aplicado       | 0          | 2,0E10 | 2,0E10 | 2,0E10  | 2,0E10 | 0       | 0      | 0       | 0      |
| Relación Serifel: Aditivo      | 0:0        | 1:0    | 1:6,37 | 1:12,75 | 1:25,5 | 0:0     | 0:6,37 | 0:12,75 | 0:25,5 |

#### Ejemplo 13:

Se prepararon once soluciones como se describe en la Tabla 13a. Estas soluciones se aplicaron a macetas con semillas de pepino (8 macetas por tratamiento) antes de la germinación. Las macetas se habían llenado con tierra inoculada con *Pythium* y 10 semillas frescas de pepino. El biofungicida en el ensayo fue el BlightBan® A506 Biofungicide (*Pseudomonas fluorescens*, comercializado por NuFarm Americas Inc.). Diez de las soluciones incluyeron un C6-C10 éster metílico de ácido graso.

Tabla 13a

| Nombre de la muestra  | "0"    | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"  | "10"   |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506       | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g |
| C6-C10 éster metílico | ---    | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)         | 999,83 | 998,87 | 997,44 | 990,27 | 975,93 | 904,23 |

| Nombre de la muestra  | "A"    | "B"    | "C"    | "D"    | "E"    |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506       | ---    | ---    | ---    | ---    | ---    |
| C6-C10 éster metílico | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)         | 999,04 | 997,61 | 990,44 | 976,10 | 904,4  |

Después de verter las soluciones en las macetas, se regó el fondo de cada maceta y se dejó reposar hasta 28 días. Se contó la cantidad de plántulas que surgieron del suelo y se calificó el vigor de cada plántula en cuanto a biomasa y

desarrollo de raíces. Estas macetas se evaluaron al compararlas con macetas no tratadas y con macetas de semillas de pepino en suelo esterilizado. La Tabla 13b demuestra el control mejorado de *Pythium* (mayor emergencia) cuando se agregó C6-C10 éster metílico de ácido graso a las soluciones de tratamiento con biofungicida BlightBan® A506, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 13b

| Muestra                       | Sin tratar | "0"   | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"   | "10"    |
|-------------------------------|------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Semillas de pepino germinadas | 0,77       | 1,88  | 2,88   | 2,86   | 3,00   | 1,50    | 0,25    |
| Cantidad de CFU aplicado      | 0          | 1,7E9 | 1,7E9  | 1,7E9  | 1,7E9  | 1,7E9   | 1,7E9   |
| Relación BlightBan: Aditivo   | 0:0        | 1:0   | 1:5,62 | 1:14,1 | 1:56,2 | 1:140,6 | 1:562,4 |

| Muestra                     | Esterilizado | "A"    | "B"    | "C"    | "D"     | "E"     |
|-----------------------------|--------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 2,0          | 1,88   | 3,13   | 0,75   | 0,88    | 0,5     |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0            | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       |
| Relación BlightBan: Aditivo | 0:0          | 0:5,62 | 0:14,1 | 0:56,2 | 0:140,6 | 0:562,4 |

#### Ejemplo 14:

Se prepararon once soluciones como se describe en la Tabla 14a. Estas soluciones se aplicaron a macetas con semillas de pepino (8 macetas por tratamiento) antes de la germinación. Las macetas se habían llenado con tierra inoculada con *Pythium* y 10 semillas frescas de pepino. El biofungicida en el ensayo fue el BlightBan® A506 Biofungicide (*Pseudomonas fluorescens*, comercializado por NuFarm Americas Inc.). Diez de las soluciones incluyeron éster metílico de ácido graso de soja.

Tabla 14a

| Nombre de la muestra   | "0"    | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"  | "10"   |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506        | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g |
| Éster metílico de soja | ---    | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)          | 999,48 | 998,52 | 997,09 | 989,92 | 975,58 | 903,88 |

| Nombre de la muestra   | "A"    | "B"    | "C"    | "D"    | "E"    |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506        | ---    | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Éster metílico de soja | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)          | 999,04 | 997,61 | 990,44 | 976,10 | 904,4  |

Después de verter las soluciones en las macetas, se regó el fondo de cada maceta y se dejó reposar hasta 28 días. Se contó la cantidad de plántulas que surgieron del suelo y se calificó el vigor de cada plántula en cuanto a biomasa y desarrollo de raíces. Estas macetas se evaluaron al compararlas con macetas no tratadas y con macetas de semillas de pepino en suelo esterilizado. La Tabla 14b

demuestra el control mejorado de *Pythium* (mayor emergencia) cuando se agregó éster metílico de ácido graso de soja a las soluciones de tratamiento con BlightBan® A506 Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 14b

| Muestra                     | Sin tratar | "0"   | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"  | "10"    |
|-----------------------------|------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 0,77       | 1,88  | 2,63   | 3,13   | 3,25   | 1,63   | 0       |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0          | 5,2E9 | 5,2E9  | 5,2E9  | 5,2E9  | 5,2E9  | 5,2E9   |
| Relación BlightBan: Aditivo | 0:0        | 1:0   | 1:1,85 | 1:4,60 | 1:18,5 | 1:46,0 | 1:184,6 |

| Muestra                     | Esterilizado | "A"    | "B"   | "C"    | "D"    | "E"     |
|-----------------------------|--------------|--------|-------|--------|--------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 2,0          | 1,38   | 1,25  | 0,25   | 1,00   | 0,38    |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0            | 0      | 0     | 0      | 0      | 0       |
| Relación BlightBan: Aditivo | 0:0          | 0:1,85 | 0:4,6 | 0:18,5 | 0:46,0 | 0:184,6 |

#### Ejemplo 15:

Se prepararon once soluciones como se describe en la Tabla 15a. Estas soluciones se aplicaron a macetas con semillas de pepino (8 macetas por tratamiento) antes de la germinación. Las macetas se habían llenado con tierra inoculada con *Pythium* y 10 semillas frescas de pepino. El biofungicida en el ensayo fue el BlightBan® A506 Biofungicide (*Pseudomonas fluorescens*, comercializado por NuFarm Americas Inc.). Diez de las soluciones incluyeron éster metílico de ácido oleico.

Tabla 15a

| Nombre de la muestra           | "0"    | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"  | "10"   |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506                | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g | 0,17 g |
| Éster metílico de ácido oleico | ---    | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)                  | 999,83 | 998,87 | 997,44 | 990,27 | 975,93 | 904,23 |

| Nombre de la muestra           | "A"    | "B"    | "C"    | "D"    | "E"    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506                | ---    | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Éster metílico de ácido oleico | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)                  | 999,04 | 997,61 | 990,44 | 976,10 | 904,4  |

Después de verter las soluciones en las macetas, se regó el fondo de cada maceta y se dejó reposar hasta 28 días. Se contó la cantidad de plántulas que surgieron del suelo y se calificó el vigor de cada plántula en cuanto a biomasa y desarrollo de raíces. Estas macetas se evaluaron al compararlas con macetas no tratadas y con macetas de semillas de pepino en suelo esterilizado. La Tabla 15b demuestra el control mejorado de *Pythium* (mayor emergencia) cuando se agregó éster metílico de ácido oleico a las soluciones de tratamiento con biofungicida

BlightBan® A506, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 15b

| Muestra                     | Sin tratar | "0"   | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"   | "10"    |
|-----------------------------|------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 0,77       | 1,75  | 2,50   | 2,50   | 2,75   | 1,88    | 0       |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0          | 1,7E9 | 1,7E9  | 1,7E9  | 1,7E9  | 1,7E9   | 1,7E9   |
| Relación BlightBan: Aditivo | 0:0        | 1:0   | 1:5,62 | 1:14,1 | 1:56,2 | 1:140,6 | 1:562,4 |

| Muestra                     | Esterilizado | "A"    | "B"    | "C"    | "D"     | "E"     |
|-----------------------------|--------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 2,0          | 1,38   | 1,38   | 2,13   | 1,25    | 0,38    |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0            | 0      | 0      | 0      | 0       | 0       |
| Relación BlightBan: Aditivo | 0:0          | 0:5,62 | 0:14,1 | 0:56,2 | 0:140,6 | 0:562,4 |

#### Ejemplo 16:

Se prepararon once soluciones como se describe en la Tabla 16a. Estas soluciones se aplicaron a macetas con semillas de pepino (8 macetas por tratamiento) antes de la germinación. Las macetas se habían llenado con tierra inoculada con *Pythium* y 10 semillas frescas de pepino. El biofungicida en el ensayo fue el BlightBan® A506 Biofungicide (*Pseudomonas fluorescens*, comercializado por NuFarm Americas Inc.). Diez de las soluciones incluyeron éster metílico de ácido oleico.

Tabla 16a

| Nombre de la muestra           | "0"    | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"  | "10"   |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506                | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g | 0,52 g |
| Éster metílico de ácido oleico | ---    | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)                  | 999,48 | 998,52 | 997,09 | 989,92 | 975,58 | 903,88 |

| Nombre de la muestra           | "A"    | "B"    | "C"    | "D"    | "E"    |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| BlightBan® A506                | ---    | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Éster metílico de ácido oleico | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)                  | 999,04 | 997,61 | 990,44 | 976,10 | 904,4  |

Después de verter las soluciones en las macetas, se regó el fondo de cada maceta y se dejó reposar hasta 28 días. Se contó la cantidad de plántulas que surgieron del suelo y se calificó el vigor de cada plántula en cuanto a biomasa y desarrollo de raíces. Estas macetas se evaluaron al compararlas con macetas no tratadas y con macetas de semillas de pepino en suelo esterilizado. La Tabla 16b demuestra el control mejorado de *Pythium* (mayor emergencia) cuando se agregó éster metílico de ácido oleico a las soluciones de tratamiento con biofungicida BlightBan® A506, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 16b

| Muestra                     | Sin tratar | "0"   | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"  | "10"    |
|-----------------------------|------------|-------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 0,77       | 1,75  | 2,0    | 0,75   | 1,0    | 0,38   | 0,25    |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0          | 5,2E9 | 5,2E9  | 5,2E9  | 5,2E9  | 5,2E9  | 5,2E9   |
| Relación BlightBan: Aditivo | 0:0        | 1:0   | 1:1,85 | 1:4,60 | 1:18,5 | 1:46,0 | 1:184,6 |

| Muestra                     | Esterilizado | "A"    | "B"   | "C"    | "D"    | "E"     |
|-----------------------------|--------------|--------|-------|--------|--------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 2,0          | 1,38   | 1,38  | 2,13   | 1,25   | 0,38    |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0            | 0      | 0     | 0      | 0      | 0       |
| Relación BlightBan: Aditivo | 0:0          | 0:1,85 | 0:4,6 | 0:18,5 | 0:46,0 | 0:184,6 |

Ejemplo 17:

Se prepararon once soluciones como se describe en la Tabla 17a. Estas soluciones se aplicaron a macetas con semillas de pepino (8 macetas por tratamiento) antes de la germinación. Las macetas se habían llenado con tierra inoculada con *Pythium* y 10 semillas frescas de pepino. El biofungicida en el ensayo fue Subtilex® NG Biofungicide (*Bacillus subtilis*, comercializado por BASF Corporation); Diez de las soluciones incluyeron dioleato de PEG 400.

Tabla 17a

| Nombre de la muestra | "0"    | "0,1"  | "0,25" | "1,0"  | "2,5"  | "10"   |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Subtilex® NG         | 0,30 g | 0,30 g | 0,30 g | 0,30 g | 0,30 g | 0,30 g |
| Dioleato de PEG 400  | ---    | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)        | 999,70 | 998,74 | 997,31 | 990,14 | 975,80 | 904,10 |

| Nombre de la muestra | "A"    | "B"    | "C"    | "D"    | "E"    |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Subtilex® NG         | ---    | ---    | ---    | ---    | ---    |
| Dioleato de PEG 400  | 0,96 g | 2,39 g | 9,56 g | 23,9 g | 95,6 g |
| Agua (gramos)        | 999,04 | 997,61 | 990,44 | 976,10 | 904,4  |

Después de verter las soluciones en las macetas, se regó el fondo de cada maceta y se dejó reposar hasta 28 días. Se contó la cantidad de plántulas que surgieron del suelo y se calificó el vigor de cada plántula en cuanto a biomasa y desarrollo de raíces. Estas macetas se evaluaron al compararlas con macetas no tratadas y con macetas de semillas de pepino en suelo esterilizado. La Tabla 17b demuestra el control mejorado de *Pythium* (mayor emergencia) cuando se agregó dioleato de PEG 400 a las soluciones de tratamiento con Subtilex® NG Biofungicide, así como los efectos de la tasa relativa.

Tabla 17b

| Muestra                     | Sin tratar | "0"     | "0,1"   | "0,25"  | "1,0"   | "2,5"   | "10"    |
|-----------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Semilla de pepino germinada | 0,875      | 0,375   | 1,00    | 1,125   | 1,375   | 1,50    | 0,875   |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0          | 1,65E10 | 1,65E10 | 1,65E10 | 1,65E10 | 1,65E10 | 1,65E10 |
| Relación Subtilex: Aditivo  | 0:0        | 1:0     | 1:3,2   | 1:8     | 1:32    | 1:80    | 1:320   |

  

| Muestra                     | Esterilizado | "A"   | "B" | "C"  | "D"  | "E"   |
|-----------------------------|--------------|-------|-----|------|------|-------|
| Semilla de pepino germinada | 1,125        | 1,125 | 1,5 | 1,25 | 0,75 | 0,5   |
| Cantidad de CFU aplicado    | 0            | 0     | 0   | 0    | 0    | 0     |
| Relación Subtilex: Aditivo  | 0:0          | 0:3,2 | 0:8 | 0:32 | 0:80 | 0:320 |