

COMPOSICIÓN AGROQUÍMICA TIPO SUSPENSIÓN A BASE DE AGUA

CAMPO DE LA TÉCNICA

La presente solicitud reivindica el beneficio de y la prioridad sobre la Solicitud de Patente de
5 Japón n.º 2022-040499, presentada el 15 de marzo de 2022, cuyo contenido completo se
incorpora en el presente documento como referencia.

La presente invención se refiere a una composición agroquímica en suspensión
acuosa.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10 A la fecha, se ha conocido una cierta formulación agroquímica que contiene impirfluxam y otro
principio activo agroquímico, la cual ha comenzado a usarse (véase la Bibliografía de patentes
1).

Por otra parte, con el objeto de obviar un problema de la dispersión de polvo en el aire
durante la preparación de un líquido para pulverización en el caso de un polvo humectable,
15 se sugiere una composición agroquímica en suspensión acuosa (véase la Bibliografía de
patentes 2).

LISTA DE CITAS

BIBLIOGRAFÍA DE PATENTES

Bibliografía de patentes 1: JP 2011-246452 A

20 Bibliografía de patentes 2: JP 2003-95803 A

SUMARIO DE LA INVENCION

(PROBLEMAS QUE DEBEN SER RESUELTOS POR LA INVENCION)

En el desarrollo de la composición agroquímica en suspensión acuosa, puede surgir
un problema de obstrucción de boquillas como consecuencia del crecimiento de cristales
25 durante el transporte o el almacenamiento, o bien la generación de muchas burbujas durante
la preparación de una dilución, dependiendo del principio activo agroquímico utilizado o del

aditivo de formulación utilizado.

(MEDIOS PARA RESOLVER PROBLEMAS)

Los presentes inventores han realizado estudios intensivos para hallar una composición agroquímica en suspensión acuosa que exhiba supresión del crecimiento de cristales durante el almacenamiento y supresión de la generación de burbujas durante la dilución.

Es decir, la presente invención abarca los siguientes aspectos [1] a [11].

[1] Una composición agroquímica en suspensión acuosa que comprende (a) impirfluxam, (b) uno o más principios activos agroquímicos con un punto de fusión de 50 °C o más (con la exclusión del impirfluxam), (c) un ligninsulfonato y (d) una sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo.

[2] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en [1] donde el principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más es uno o más compuestos que se seleccionan del grupo que consiste en un ingrediente fungicida, un ingrediente insecticida, un ingrediente acaricida y un ingrediente nematocida.

[3] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en [1] donde el principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más incluye un principio activo fungicida.

[4] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en [1] donde el principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más incluye uno o más compuestos que se seleccionan del grupo que consiste en un inhibidor de la biosíntesis de esteroides y un inhibidor del complejo III del sistema de transporte de electrones mitocondrial.

[5] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en una cualquiera de [1] a [4] donde la composición comprende dos tipos de (b) el principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más.

[6] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en [5] donde los dos o más tipos de (b) principios activos agroquímicos que tienen un punto de fusión de 50 °C o más son un inhibidor de la biosíntesis de esteroides y un inhibidor del complejo III del sistema de transporte de electrones mitocondrial.

[7] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en una cualquiera de

[1] a [6] donde una relación en peso de (c) el ligninsulfonato con (d) la sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo está dentro del margen de 6:1 a 1:2.

5 [8] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en una cualquiera de [1] a [7] donde una relación en peso de una cantidad total de (a) impirfluxam y (b) el principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más respecto de una cantidad total de (c) el ligninsulfonato y (d) la sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo está dentro del margen de 15:1 a 1:1.

10 [9] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en una cualquiera de [1] a [8] donde la composición comprende, además, cualquier principio activo agroquímico que sea diferente del (a) impirfluxam y (b) el principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más.

15 [10] La composición agroquímica en suspensión acuosa descrita en [9] donde el principio activo agroquímico es diferente del (a) impirfluxam y (b) el principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más es un principio activo bioagroquímico.

20 [11] Un método para mejorar la estabilidad en el almacenamiento de una composición agroquímica en suspensión acuosa, que comprende un paso de incorporación de (c) un ligninsulfonato y (d) una sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo a una composición que comprende (a) impirfluxam y (b) uno o más de los principios activos agroquímicos que tienen un punto de fusión de 50 °C o más (con la exclusión del impirfluxam).

La presente invención puede proporcionar una composición agroquímica en suspensión acuosa que exhiba supresión del crecimiento de cristales durante el almacenamiento y supresión de la generación de burbujas durante la preparación de un líquido para pulverización.

25

MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

30

Una composición agroquímica en suspensión acuosa de la presente invención (en adelante, denominada como la “composición de la presente invención”), comprende impirfluxam. El contenido de impirfluxam se encuentra generalmente dentro de un margen que va del 1% al 20% en peso, y preferentemente del 3% al 10% en peso, en contraposición al 100% en peso de la composición de la presente invención.

La composición de la presente invención comprende un principio activo agroquímico que tiene un punto de fusión de 50 °C o más, con exclusión del impirfluxam (en adelante, a veces denominado “principio activo agroquímico [b]”). El principio activo agroquímico (b) puede estar contenido en la composición de la presente invención por un tipo, o dos o más tipos (tal como tres tipos, cuatro tipos o cinco tipos) de este. El contenido del principio activo agroquímico (b) se encuentra, como la cantidad total de este, generalmente dentro de un margen que va del 3% al 30% en peso, y preferentemente del 5% al 20% en peso, en contraposición al 100% en peso de la composición de la presente invención.

La cantidad total de cada contenido de impirfluxam y el principio activo agroquímico (b) se encuentra generalmente dentro de un margen que va del 4% al 50% en un plazo de, preferentemente del 5% al 40% en peso; más preferentemente de 8% al 40% en peso, y aún más preferentemente del 10% al 30% en peso, en contraposición al 100% en peso de la composición de la presente invención.

Ejemplos de principios agroquímicamente activos (b) utilizados en la composición de la presente invención incluyen uno o más ingredientes seleccionados del grupo que consiste en un principio activa insecticida, un principio activo miticida, un principio activo nematicida, un principio activo fungicida, un principio activo herbicida, un principio activo que regula el crecimiento vegetal, un protector, un agente sinérgico, un principio activo repelente, un principio activo moluscida y un principio activo de feromonas de insectos.

Ejemplos del principio activo insecticida, el principio activo miticida y el principio activo nematicida incluyen Deltametrina, Tralometrina, Acrinatrina, Bifentrina, Propoxur, Isoprocarb, Xililcarb, Metolcarb, Tiodicarb, XMC, Carbarilo, Pirimicarb, Carbofuran, Metomilo, Fenoxicarb, Acefato, Triclorfon, Tetraclorvinfos, Dimetilvinfos, Piridafention, Azinfos-etil, Azinfos-metil, Diflubenzuron, Clorfluazuron, Lufenuron, Hexaflumuron, Flufenoxuron, Flucicloxuron, Ciromazina, Diafentiuron, Hexitiazox, Novaluron, Teflubenzuron, Triflumuron, Imidacloprid, Acetamiprid, Clotianidin, Nitenpiram, Tiametoxam, Dinotefuran, Tiacloprid, Spinosad, Flubendiamida, Clorantraniliprol, Ciantraniliprol, Tetraniliprol, Ciclaniliprol, Fipronil, Etiprol, Spirotetramat, Spiromesifen, Spiroclufen, Spiropidion, Triflumezopirim, Sulfoxaflo, Abamectin, benzoato de Emamectina, Lepimectina, Milbemectina, Pimetrozina, Pirfluquinazon, Clofentezina, Hexitiazox, Etoxazol, Clorfenapir, Cartap, Tiociclam, Bensultap, Buprofezin, Cromafenoazida, Metoxifenoazida, Tebufenoazida, Amitraz, Fluacripirim, Bifenazato, Fenpiroximato, Pirimidifen, Piridaben, Tebufenpirad, Tolfenpira, Indoxacarb, Oxazosulfilo, Metaflumizona, Cienopirafen, Ciflumetofen, Piflubumida, Flonicamid, Broflanilida,

Fluxametamida, Flupirimin, Flometoquin, Benzpirimoxan, Fenazaquin, Hidrametilnon, Triazamato, Sulfonamida, ácido bórico, Spinetoram, Beta-ciflutrina, Alfa-cipermetrina, Tioxazafen, Afidopiropen, Fluazaindolizina, Fluopiram, Isocicloseram, Dimpropiridaz, Ciclobutrifluram, Beta-cipermetrina, Epsilon-Momfluorotrina y Flupiradifurona.

- 5 Ejemplos del principio activo fungicida incluyen Fenpirazamina, Mandestrobina, Benomilo, Carbendazim, Tiabendazol, Tiofanato-metilo, Dietofencarb, Procimidona, Iprodiona, Vinclozolina, Diniconazol, Epoxiconazol, Tebuconazol, Difenconazol, Ciproconazol, Flusilazol, Triadimefon, Metalaxilo, Furametpir, Mepronil, Flutolanil, Tifluzamida, Tolclofos-metilo, Fosetol aluminio, pirazofós, pirimetanilo, mepanipirim, ciprodinilo, fludioxonilo,
- 10 fenpiraclonilo, blasticidina s, kasugamicina, polioxina, validamicina, azoxistrobina, kresoxim-metilo, metominostrobina, clorotalonilo, mancozeb, captano, Folpet, triciclazol, piroquilona, probenazol, ftalida, cimoxanilo, dimetomorf, famoxadona, ácido oxolínico, fluazinam, ferimzona, diclocimet, orisastrobina, isotianilo, tiadinilo, tiuramo, picoxistrobina, trifloxistrobina, fluoxastrobina, fenamidona, piribencarb, fenbuconazol, hexaconazol, imibenconazol,
- 15 ipconazol, metconazol, miclobutanilo, simeconazol, hidroxí-isoxazol, pencicurón, fluopicolida, piriofenona, isofetamida, fluopiram, tifluzamida, fluxapiraxad, isopirazam, penflufeno, pentiopirad, boscalida, piraziflumida, ciazofamida, amisulbrom, ametotradina, ciprodinilo, mepanipirim, oxatiapirolina, triforina, fenarimol, fumarato de oxpoconazol, fenhexamida, piributicarb, bentiavalicarb-isopropilo, mandipropamida, tolprocarb, acibenzolar s-metilo,
- 20 fosetil aluminio, flusulfamida, flutianilo, diclobentiazox, tebufloquina, picarbutrazox, ziram, albesilato de iminoctadina, acetato de iminoctadina ditianona, fluoroimida, benzovindiflupir, protioconazol, carboxina, pidiflumetofeno, flutriafol, triticonazol, fluquinconazol, metiltetraprol, fempicoxamida, sedaxano, isoflucipram, siltiofam, bixafeno, dimoxistrobina, piridaclometil, ipflufenoquina, bromuconazol, triadimenol, florilpicoxamida, fluoxapirolina, etaboxam,
- 25 quinofumelina, ciflufenamida, penconazol, proquinazida, piraclostrobina, triflumizol, dodemorf, propamocarb, aminopirifeno, mefentrifluconazol, flufenoxadiazam y fluoxitioconazol.

- Los ejemplos del principio activo herbicida incluyen atrazina, metribuzina, fluometurón, isoproturón, bromoxinilo, ioxinilo, pendimetalina, 2,4-d y sus sales o ésteres, dicamba y sus sales, fluoxipir, mecoprop, bensulfurón-metilo, metsulfurón-metilo, nicosulfurón, primiulfurón-
- 30 metilo, ciclosulfamurón, imazosulfurón, propirisulfurón, sulfosulfurón, imazapir, imazaquina, imazetapir, sal sódica de bispiribac, acifluorfen, sal sódica de acifluorfen, sulfentrazona, Paraquat, Paraquat dicloruro, flumetsulam, triflusulfurón-metilo, fenoxaprop p-etilo, diflufenicán, norflurazón, isoxaflutol, glufosinato y sus sales, glifosato y sus sales, bentazona, mefenacet, propanilo, flutiacet, flutiacet-metilo, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, bromobutida,

pentoxazona, fenquitriona, piraclonil, metasulfurón, pirimisulfán, triafamona, tefuritriona, tolpiralato, piroxasulfona, enoxasulfona, ipfencarbazona, ciclopirimorato, florpiauxifen-bencilo, cloransulam, diclosulam, imazamox, clorimurón-etilo, benfluralina, biciclopirona, dimetametrina, ditiopir, fluoroglicofen-etilo, indanofán y propaquizafop.

- 5 Los ejemplos del principio activo regulador del crecimiento de las plantas incluyen hidrazida maleica, cloruro de cloromequat, etefón, ácido giberélico, cloruro de mepiquat, tidiazurón, inabenfida, paclobutrazol, AVG, uniconazol y prohexadiona cálcica.

Los ejemplos preferentes del principio activo agroquímico (b) incluyen un principio activo fungicida.

- 10 Los ejemplos preferentes del principio activo fungicida incluyen un inhibidor de la biosíntesis de esteroides y un inhibidor del complejo III de la cadena de transporte de electrones mitocondrial. Los ejemplos del inhibidor de la biosíntesis de esteroides incluyen ciproconazol, difenoconazol, fenbuconazol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, simeconazol, tebuconazol, prothioconazol, mefenfentrifluconazol, epoxiconazol, 15 bromuconazol y fluoxitioconazol.

Los ejemplos del inhibidor del complejo III de la cadena de transporte de electrones mitocondrial incluyen picoxistrobina, trifloxistrobina, fluoxastrobina, fenamidona, orisastrobina, mandestrobina, azoxistrobina, kresoxim-metilo, etominostrobin y piraclostrobina.

- Además, los ejemplos preferentes de otros principios activos fungicidas incluyen 20 clorotalonilo, mancozeb, etaboxam y flufenoxadiazam.

Además, los ejemplos preferentes de otros principios activos agroquímicos (b) incluyen un principio activo insecticida, un principio activo acaricida y un principio activo nematocida.

- Los ejemplos preferentes del principio activo insecticida, el principio activo acaricida y el principio activo nematocida incluyen clotianidina, imidacloprid, tiametoxam, tiacloprid, 25 flupiradifurona, flupirimina, triflumezopirim, clorantianiliprol, ciantraniliprol, tetraniliprol, bifentrina, broflanilida, isocloseterol, fluxametamida, dimpropiridaz, fluazaindolizina, tioxazafeno, abamectina, fluopiram y ciclobutirfluram.

- Cuando la composición de la presente invención comprende dos tipos de principios activos, los ejemplos de la combinación incluyen lo siguiente. En las combinaciones que se 30 indican a continuación, (a) representa al impirfluxam. (a) + ciproconazol, (a) + difenoconazol,

(a) + fenbuconazol, (a) + hexaconazol, (a) + imibenconazol, (a) + ipconazol, (a) + metconazol, (a) + miclobutanilo, (a) + simeconazol, (a) + tebuconazol, (a) + protioconazol, (a) + mefentrifluconazol, (a) + epoxiconazol, (a) + bromuconazol, (a) + fluoxitioconazol, (a) + picoxistrobina, (a) + trifloxistrobina, (a) + fluoxastrobina, (a) + fenamidona, (a) + orisastrobina, (a) + mandestrobina, (a) + azoxistrobina, (a) + kresoxim-metilo, (a) + metominostrobin, (a) + piraclostrobina, (a) + clorotalonilo, (a) + mancozeb, (a) + etaboxam y (a) + flufenoxadiazam.

Cuando la composición de la presente invención comprende tres tipos de principios activos, se prefieren la combinación de impirfluxam, un tipo de inhibidor de la biosíntesis de esteroides y un tipo de inhibidor del complejo III del sistema de transporte de electrones mitocondrial y los ejemplos de la combinación incluyen lo siguiente. En las combinaciones que se indican a continuación, (a) representa al impirfluxam.

(a) + ciproconazol + picoxistrobina, (a) + ciproconazol + trifloxistrobina, (a) + ciproconazol + fluoxastrobina, (a) + ciproconazol + fenamida, (a) + ciproconazol + orisastrobina, (a) + ciproconazol + mandestrobina, (a) + ciproconazol + azoxistrobina, (a) + ciproconazol + kresoxim-metilo, (a) + ciproconazol + metominostrobin, (a) + ciproconazol + piraclostrobina, (a) + ciproconazol + metiltetraprol,

(a) + difenoconazol + picoxistrobina, (a) + difenoconazol + trifloxistrobina, (a) + difenoconazol + fluoxastrobina, (a) + difenoconazol + fenamida, (a) + difenoconazol + orisastrobina, (a) + difenoconazol + mandestrobina, (a) + difenoconazol + azoxistrobina, (a) + difenoconazol + kresoxim-metilo, (a) + difenoconazol + metominostrobin, (a) + difenoconazol + piraclostrobina, (a) + difenoconazol + metiltetraprol,

(a) + fenbuconazol + picoxistrobina, (a) + fenbuconazol + trifloxistrobina, (a) + fenbuconazol + fluoxastrobina, (a) + fenbuconazol + fenamida, (a) + fenbuconazol + orisastrobina, (a) + fenbuconazol + mandestrobina, (a) + fenbuconazol + azoxistrobina, (a) + fenbuconazol + kresoxim-metilo, (a) + fenbuconazol + metominostrobin, (a) + fenbuconazol + piraclostrobina, (a) + fenbuconazol + metiltetraprol,

(a) + hexaconazol + picoxistrobina, (a) + hexaconazol + trifloxistrobina, (a) + hexaconazol + fluoxastrobina, (a) + hexaconazol + fenamida, (a) + hexaconazol + orisastrobina, (a) + hexaconazol + mandestrobina, (a) + hexaconazol + azoxistrobina, (a) + hexaconazol + kresoxim-metilo, (a) + hexaconazol + metominostrobin, (a) + hexaconazol + piraclostrobina, (a) + hexaconazol + metiltetraprol,

(a) + Imibenconazol + Picoxistrobina, (a) + Imibenconazol + Trifloxistrobina, (a) + Imibenconazol + Fluoxastrobina, (a) + Imibenconazol + Fenamida, (a) + Imibenconazol + Orisastrobina, (a) + Imibenconazol + Mandestrobina, (a) + Imibenconazol + Azoxistrobina, (a) + Imibenconazol + Kresoxim-metilo, (a) + Imibenconazol + Metominostrobina, (a) + Imibenconazol + Piraclostrobina, (a) + Imibenconazol + Metiltetraprol,

(a) + ipconazol + picoxistrobina, (a) + ipconazol + trifloxistrobina, (a) + ipconazol + fluoxastrobina, (a) + ipconazol + fenamida, (a) + ipconazol + orisastrobina, (a) + ipconazol + mandestrobina, (a) + ipconazol + azoxistrobina, (a) + ipconazol + kresoxim-metilo, (a) + ipconazol + metominostrobina, (a) + ipconazol + piraclostrobina, (a) + ipconazol + metiltetraprol,

(a) + metconazol + picoxistrobina, (a) + metconazol + trifloxistrobina, (a) + metconazol + fluoxastrobina, (a) + metconazol + fenamida, (a) + metconazol + orisastrobina, (a) + metconazol + mandestrobina, (a) + metconazol + azoxistrobina, (a) + metconazol + kresoxim-metilo, (a) + metconazol + metominostrobina, (a) + metconazol + piraclostrobina, (a) + metconazol + metiltetraprol,

(a) + Miclobutanilo + Picoxistrobina, (a) + Miclobutanilo + Trifloxistrobina, (a) + Miclobutanilo + Fluoxastrobina, (a) + Miclobutanilo + Fenamida, (a) + miclobutanilo + Orysastrobina, (a) + miclobutanilo + Mandestrobina, (a) + miclobutanilo + Azoxistrobina, (a) + miclobutanilo + Kresoxim-metilo, (a) + miclobutanilo + Metominostrobina, (a) + miclobutanilo + Piraclostrobina, (a) + miclobutanilo + Metiltetraprol,

(a) + simeconazol + picoxistrobina, (a) + simeconazol + trifloxistrobina, (a) + simeconazol + fluoxastrobina, (a) + simeconazol + fenamida, (a) + simeconazol + orisastrobina, (a) + simeconazol + mandestrobina, (a) + simeconazol + azoxistrobina, (a) + simeconazol + kresoxim-metilo, (a) + simeconazol + metominostrobina, (a) + simeconazol + piraclostrobina, (a) + simeconazol + metiltetraprol,

(a) + tebuconazol + picoxistrobina, (a) + tebuconazol + trifloxistrobina, (a) + tebuconazol + fluoxastrobina, (a) + tebuconazol + fenamida, (a) + tebuconazol + orisastrobina, (a) + tebuconazol + mandestrobina, (a) + tebuconazol + azoxistrobina, (a) + tebuconazol + kresoxim-metilo, (a) + tebuconazol + metominostrobina, (a) + tebuconazol + piraclostrobina, (a) + tebuconazol + metiltetraprol,

(a) + Protioconazol + Picoxistrobina, (a) + Protioconazol + Trifloxistrobina, (a) +

Protioconazol + Fluoxastrobina, (a) + Protioconazol + Fenamida, (a) + Protioconazol + Orisastrobina, (a) + Protioconazol + Mandestrobina, (a) + Protioconazol + Azoxistrobina, (a) + Protioconazol + Kresoxim-metilo, (a) + Protioconazol + Metominostrobin, (a) + Protioconazol + Piraclostrobina, (a) + Protioconazol + Metiltetraprol,

5 (a) + Mefentrifluconazol + Picoxistrobina, (a) + Mefentrifluconazol + Trifloxistrobina, (a) + Mefentrifluconazol + Fluoxastrobina, (a) + Mefentrifluconazol + Fenamida, (a) + Mefentrifluconazol + Orisastrobina, (a) + Mefentrifluconazol + Mandestrobina, (a) + Mefentrifluconazol + Azoxistrobina, (a) + Mefentrifluconazol + Kresoxim-metilo, (a) + Mefentrifluconazol + Metominostrobin, (a) + Mefentrifluconazol + Piraclostrobina, (a) +
10 Mefentrifluconazol + Metiltetraprol,

(a) + epoxiconazol + picoxistrobina, (a) + epoxiconazol + trifloxistrobina, (a) + epoxiconazol + fluoxastrobina, (a) + epoxiconazol + fenamida, (a) + epoxiconazol + orisastrobina, (a) + epoxiconazol + mandestrobina, (a) + epoxiconazol + azoxistrobina, (a) + epoxiconazol + kresoxim-metilo, (a) + epoxiconazol + metominostrobin, (a) + epoxiconazol + piraclostrobina, (a) + epoxiconazol + metiltetraprol,

(a) + Bromuconazol + Picoxistrobina, (a) + Bromuconazol + Trifloxistrobina, (a) + Bromuconazol + Fluoxastrobina, (a) + Bromuconazol + Fenamida, (a) + Bromuconazol + Orisastrobina, (a) + Bromuconazol + Mandestrobina, (a) + Bromuconazol + Azoxistrobina, (a) + Bromuconazol + Kresoxim-metilo, (a) + Bromuconazol + Metominostrobin, (a) +
20 Bromuconazol + Piraclostrobina, (a) + Bromuconazol + Metiltetraprol,

(a) + Fluoxitioconazol + Picoxistrobina, (a) + Fluoxitioconazol + Trifloxistrobina, (a) + Fluoxitioconazol + Fluoxastrobina, (a) + Fluoxitioconazol + Fenamida, (a) + Fluoxitioconazol + Orisastrobina, (a) + Fluoxitioconazol + Mandestrobina, (a) + Fluoxitioconazol + Azoxistrobina, (a) + Fluoxitioconazol + Kresoxim-metilo, (a) + Fluoxitioconazol + Metominostrobin, (a) +
25 Fluoxitioconazol + Piraclostrobina, (a) + Fluoxitioconazol + Metiltetraprol.

La relación en peso de impirfluxam con el principio activo agroquímico (b) que se contiene como principio activo de la composición de la presente invención no se encuentra particularmente limitada; los ejemplos específicos de esto como “impirfluxam”: cada tipo de principio activo agroquímico (b) incluye un margen que va del 1:500 a 500:1, preferentemente
30 del 1:100 a 100:1, más preferentemente del 1:10 a 10:1, mucho más preferentemente del 1:5 a 5:1 y todavía mucho más preferentemente de 3:10 a 10:3. Ejemplos específicos de esto incluyen 1:500, 1:100, 1:90, 1:80, 1:70, 1:60, 1:50, 1:40, 1:30, 1:20, 1:19, 1:18, 1:17, 1:16,

1:15, 1:14, 1:13, 1:12, 1:11, 1:10, 1:9, 1:8, 1:7, 1:6, 1:5, 2:9, 1:4, 2:7, 3:10, 1:3, 3:8, 2:5, 3:7, 4:9, 1:2, 5:9, 4:7, 3:5, 5:8, 2:3, 7:10, 5:7, 3:4, 7:9, 4:5, 5:6, 6:7, 7:8, 8:9, 9:10, 1:1, 10:9, 9:8, 8:7, 7:6, 6:5, 5:4, 9:7, 4:3, 7:5, 10:7, 3:2, 8:5, 5:3, 7:4, 9:5, 2:1, 9:4, 7:3, 5:2, 8:3, 3:1, 10:3, 7:2, 4:1, 9:2, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, 11:1, 12:1, 13:1, 14:1, 15:1, 16:1, 17:1, 18:1, 19:1, 20:1, 30:1, 40:1, 50:1, 60:1, 70:1, 80:1, 90:1, 100:1, 150:1, 200:1, 250:1, 300:1, 400:1 y 500:1. Las relaciones mencionadas también pueden expresarse como “aproximadamente”. El término “aproximadamente” significa más/menos ($\pm$) 10%; por ejemplo, “aproximadamente 1:2” significa “de 1:1,8 a 1:2,2”.

La composición de la presente invención comprende ligninsulfonato (c). Los ejemplos de ligninsulfonato, como se usa en el presente documento, incluyen ligninsulfonato de sodio, ligninsulfonato de potasio, ligninsulfonato de calcio y ligninsulfonato de amonio; preferentemente ligninsulfonato de sodio.

Un peso molecular promedio en peso de los ligninsulfonatos, como se usa en el presente documento, se encuentra generalmente en el margen de 2000 a 12.000. El término “peso molecular promedio en peso del ligninsulfonato”, como se usa en el presente documento, significa un peso molecular relativo en contraposición al poliestirensulfonato de sodio como sustancia patrón, lo cual puede determinarse mediante una cromatografía por permeación sobre gel (GPC). El ligninsulfonato puede usarse como producto disponible en forma comercial. Los ejemplos de ligninsulfonato incluyen Reax 85A (ligninsulfonato de sodio, fabricado por Ingevity Corp.), Reax 910 (ligninsulfonato de sodio, fabricado por Ingevity Corp.), Polyfon F (ligninsulfonato de sodio, fabricado por Ingevity Corp.) y Polyfon H (ligninsulfonato de sodio, fabricado por Ingevity Corp.).

El contenido de ligninsulfonato en la composición de la presente invención se encuentra generalmente dentro de un margen que va del 0,1% al 10% en peso, preferentemente del 0,5% al 5% en peso, y más preferentemente del 0,8% al 5% en peso, en contraposición al 100% en peso de la composición de la presente invención.

La composición de la presente invención comprende una sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo (d). La sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo es preferentemente sal de un éster de ácido fosfórico de éter polioxietilentririlfenilo, y ejemplos de la sal de un éster de ácido fosfórico de éter polioxietilentririlfenilo comercialmente disponibles incluyen Soprophor FL (fabricado por Solvay Nicca, Ltd.), soprophor FLK (fabricado por Solvay Nicca, Ltd.), STEPFAC TSP PE-K (fabricado por Stepan Corp.) y Newkalgen FS-3PG (fabricado por TAKEMOTO OIL & FAT Co.,

Ltd.).

El contenido de la sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo en la composición de la presente invención se encuentra generalmente dentro de un margen que va del 0,05% al 10% en peso, preferentemente del 0,1% al 5% en peso, y más preferentemente del 0,5% al 5% en peso, en contraposición al 100% en peso de la composición de la presente invención.

La relación en peso del ligninsulfonato (c) con la sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo (d) en la composición de la presente invención se encuentra generalmente dentro de un margen que va de 12:1 a 1:3, preferentemente de 6:1 a 1:2, y más preferentemente de 5:1 a 1:2.

La relación en peso de la cantidad total de cada contenido de impirfluxam (a) y el principio activo agroquímico (b) con la cantidad total de cada contenido de ligninsulfonato (c) y la sal de un éster de ácido fosfórico de un éter polioxialquilenoxiarilfenilo (d) se encuentra generalmente dentro de un margen que va de 15:1 a 1:1, preferentemente de 12:1 a 3:1 y más preferentemente de 10:1 a 5:1.

La composición de la presente invención comprende agua. El agua, como se usa en el presente documento, no está particularmente limitada e incluye agua que generalmente se usa en una composición agroquímica en suspensión acuosa, tal como agua corriente, agua de pozo y agua desionizada.

El contenido de agua en la composición de la presente invención se encuentra generalmente dentro de un margen que va del 40% al 75% en peso, preferentemente del 55% al 70% en peso, en contraposición con el 100% en peso de la composición de la presente invención.

La composición de la presente invención puede comprender, además, uno o más aditivos de formulación que se usan en una composición agroquímica en suspensión acuosa habitual. Los ejemplos de aditivos para formulación incluyen un espesante, un anticongelante, un regulador del pH, un antiespumante, un conservante, un tensioactivo y un colorante. Cuando la composición de la presente invención comprende los aditivos para formulación, la cantidad total de cada contenido de estos se encuentra generalmente dentro de un margen que va del 1% al 50% en peso, preferentemente del 1% al 20%, en contraposición al 100% en peso de la composición de la presente invención.

Los ejemplos de espesante incluyen polisacáridos naturales, tales como goma xantana, goma de Welan, goma gellan, goma guar, goma garrofin, goma arábica, carragenano, pectina y alginato de sodio; derivados de celulosa, tales como metilcelulosa, carboximetilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa e

5 hidroxipropilmetilcelulosa; polímeros sintéticos hidrosolubles, tales como alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, poliacrilatos y sus derivados; polvos finos de origen mineral, tales como silicato de aluminio hidratado coloidal, silicato de magnesio hidratado coloidal y sílice; y otros.

Los ejemplos de anticongelante incluyen etilenglicol, dietilenglicol, glicerol, propilenglicol y otros.

10 Los ejemplos de regulador del pH incluyen ácidos carboxílicos y sus sales, tales como ácido cítrico monohidrato, ácido acético y ácido sórbico; ácido fosfórico y sus sales, además de ácido bórico y sus sales, y otros.

Los ejemplos de antiespumante incluyen antiespumantes a base de silicona.

15 Los ejemplos de conservante incluyen butilparabeno (parahidroxibenzoato de n-butilo), 1,2-benzoisotiazolin-3-ona y otros.

Los ejemplos de tensioactivos incluyen tensioactivos aniónicos y tensioactivos no iónicos. Los ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen sulfatos de alquilo, sulfatos de polioxietilenoxialquilo, sulfatos de polioxietilenoxiarilfenilo, naftalensulfonatos y sus condensaciones con formaldehído, alquilnaftalensulfonatos y sus condensaciones con

20 formaldehído, fenilsulfonatos, dialquilsulfosuccinatos, acilauratos, fosfatos de alquilo, fosfatos de polioxietilenoxialquilo, además de sales de copolímero de estireno-ácido maleico; los ejemplos de surfactantes no iónicos incluyen polioxietileno, copolímero en bloque de polioxipropileno, polioxietilenoxialquilos, polioxietilenoxiarilfenilos, ésteres de sorbitano con ácidos grasos, ésteres de sacarosa con ácidos grasos, alquilpoliglucósidos y otros.

25 Los ejemplos de colorantes incluyen pigmentos inorgánicos, tales como óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia; y pigmentos orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianinas metálicas; entre otros.

La composición de la presente invención puede comprender, además, cualquier principio activo agroquímico que no sea (a) impirfluxam y (b) el principio activo agroquímico

30 que tiene un punto de fusión de 50 °C o más (con exclusión del impirfluxam). El principio activo agroquímico es en particular y preferentemente un principio activo bioagroquímico (agentes

de control biológicos). Además, la composición de la presente invención puede usarse mezclándola o combinándola con otra formulación que contenga un principio activo bioagroquímico.

El principio activo bioagroquímico (agente de control biológico) representa cualquier ingrediente que tenga un efecto de control sobre los organismos nocivos (tal como actividad insecticida, actividad acaricida, actividad nematocida, actividad fungicida, actividad herbicida y similares), o cualquier ingrediente que tenga un efecto regulador sobre el desarrollo de rizobios u hongos micorrizógenos.

Ejemplos del principio bioagroquímicamente activo incluyen *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstraki* cepa ABTS-351, *Bacillus thuringiensis* subs. *kurstraki* cepa MBP123, *Bacillus thuringiensis* subs. *aizawai* cepa ABTS-1857, *Bacillus thuringiensis* cepa EX297512, *Metarhizium anisopliae* cepa F52, *Bacillus firmus* cepa I-1582, *Pasteuria nishizawae* cepa Pn1, *Bacillus amyloliquefaciens* cepa PTA-4838, *Bacillus subtilis* cepa QST713, *Agrobacterium radiobacter* cepa K84, *Bacillus amyloliquefaciens* cepa MBI 600, *Bacillus pumilus* cepa QST2808, *Burkholderia cepacia*, *Gliocladium catenulatum* cepa J1446, *Pseudomonas chlororaphis* cepa MA342, *Pseudomonas fluorescens*, *Pythium oligandrum* cepa DV74, *Streptomyces griseoviridis* cepa K61, *Trichoderma gamsii*, *Trichoderma asperellum*, *Trichoderma harzianum* cepa T-22, *Trichoderma virens* cepa GL-21, *Streptomyces lydicus* cepa WYEC108, *Bradyrhizobium japonicum* cepa TA-11, *Sinorhizobium meliloti*, *Rhizobium leguminosarum*, *Rhizophagus intraradices* cepa RTI-801, *Penicillium bilaiae*, *Mesorhizobium ciceri*.

La composición de la presente invención puede usarse para controlar organismos nocivos. [El término] organismos nocivos, como se usa en el presente documento, representa microorganismos fitopatógenos (tales como hongos, oomicetos, fitomíxeos y bacterias), artrópodos nocivos (tales como insectos nocivos y ácaros nocivos) y nematodos nocivos. Los ejemplos de hongos incluyen ascomicetos, basidiomicetos, blastocladiomicetos, quitridiomicetos, mucoromicetos y olpidiomicetos.

Los ejemplos de enfermedades de plantas provocadas por los microorganismos fitopatógenos incluyen los siguientes. Las descripciones entre paréntesis indican el nombre científico del microorganismo fitopatógeno que provoca cada una de las enfermedades.

Enfermedades del arroz:

tizón o quemado del arroz (*Pyricularia oryzae*), mancha marrón o helmintosporiosis (*Cochliobolus miyabeanus*), tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*), marchitamiento del tallo y podredumbre basal (*Gibberella fujikuroi*), panoja loca (*Sclerophthora macrospora*), falso tizón y fusariosis de la espiga (*Epicoccum nigrum*) y quemado del arroz (*Trichoderma viride*,
5 *Rhizopus oryzae*).

Enfermedades del trigo:

oídio (*Blumeria graminis*), fusariosis (*Fusarium graminearum*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum*, *Microdochium nivale*), roya amarilla (*Puccinia striiformis*), roya del tallo (*Puccinia graminis*), roya de la hoja (*Puccinia recondita*), moho de la nieve (*Microdochium nivale*, *Microdochium majus*), moho de la nieve (*Typhula incarnata*, *Typhula ishikariensis*), carbón volador (*Ustilago tritici*), caries (*Tilletia caries*, *Tilletia controversa*), mancha ocular (*Pseudocercospora herpotrichoides*), mancha de la hoja (*Septoria tritici*), gluma (*Stagonospora nodorum*), mancha foliar amarilla (*Pyrenophora tritici-repentis*), tizón de las plántulas por rhizoctonia (*Rhizoctonia solani*), mal del pie del trigo (*Gaeumannomyces*
10 *graminis*) y tizón (*Pyricularia graminis-tritici*);
15

Enfermedades de la cebada:

oídio (*Blumeria graminis*), fusariosis (*Fusarium graminearum*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium culmorum*, *Microdochium nivale*), roya amarilla (*Puccinia striiformis*), roya del tallo (*Puccinia graminis*), roya de la hoja (*Puccinia hordei*), carbón volador (*Ustilago nuda*),
20 escaldadura (*Rhynchosporium secalis*), mancha en red (*Pyrenophora teres*), mancha borrosa (*Cochliobolus sativus*), mosaico estriado (*Pyrenophora graminea*), salpicado necrótico (*Ramularia collo-cygni*) y

podredumbre de los semilleros (*Rhizoctonia solani*).

Enfermedades del maíz:

25 roya común (*Puccinia sorghi*), roya del sur (*Puccinia polysora*), tizón de la hoja o tizón del norte (*Setosphaeria turcica*), roya tropical (*Physopella zeae*), tizón de la hoja o tizón del sur (*Cochliobolus heterostrophus*), antracnosis (*Colletotrichum graminicola*), mancha gris (*Cercospora zeae-maydis*), ojo de pájaro (*Kabatiella zeae*), mancha blanca (*Phaeosphaeria maydis*), podredumbre basal del tallo (*Stenocarpella maydis*, *Stenocarpella macrospora*),
30 fusariosis (*Fusarium graminearum*, *Fusarium verticillioides*, *Colletotrichum graminicola*), tizón (*Ustilago maydis*) y manchas marrones por *Physoderma* y podredumbre del tallo por

Physoderma (*Physoderma maydis*);

Enfermedades del algodón:

antracnosis (*Colletotrichum gossypii*), mildiú (*Ramularia areola*), alternariosis (*Alternaria macrospora*, *Alternaria gossypii*) y podredumbre negra (*Thielaviopsis basicola*).

5 Enfermedades del café (cafeto):

roya (*Hemileia vastatrix*) y mancha parda o cercospora (*Cercospora coffeicola*).

Enfermedades de la colza/canola:

esclerotiniosis (*Sclerotinia sclerotiorum*), alternariosis (*Alternaria brassicae*), podredumbre de la raíz o pie negro de las crucíferas (*Phoma lingam*) mancha clara de la hoja
10 (*Pyrenopeziza brassicae*).

Enfermedades de la caña de azúcar:

roya común (*Puccinia melanocephala*, *Puccinia kuehnii*) y carbón común (*Ustilago scitaminea*);

Enfermedades del girasol:

15 roya (*Puccinia helianthi*) y mildiú veloso (*Plasmopara halstedii*);

Enfermedades de los cítricos:

melanosis (*Diaporthe citri*), sarna (*Elsinoe fawcetti*), moho verde (*Penicillium digitatum*), moho azul (*Penicillium italicum*), podredumbre del cuello (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*) y moho negro o podredumbre apical (*Aspergillus niger*).

20 Enfermedades de la manzana (manzano):

tizón de fuego (*Monilinia mali*), cancro papiráceo (*Valsa ceratosperma*), oídio (*Podosphaera leucotricha*), alternariosis (*Alternaria alternata*, patotipo de la manzana), sarna (*Venturia inaequalis*), podredumbre amarga (*Glomerella cingulata*, *Colletotrichum acutatum*), fumagina del manzano (*Diplocarpon mali*), podredumbre anular (*Botryosphaeria berengeriana*), podredumbre del tronco (*Phytophthora cactorum*) y roya (*Gymnosporangium juniperi-virginianae*, *Gymnosporangium yamadae*).
25

Enfermedades de la pera (peral):

sarna (*Venturia nashicola*, *Venturia pirina*), mancha negra o alternariosis (*Alternaria alternata*, patotipo de la pera asiática) y roya (*Gymnosporangium haraeaeum*).

Enfermedades del durazno (duraznero):

- 5 podredumbre parda (*Monilinia fructicola*), sarna (*Cladosporium carpophilum*), podredumbre por *Phomopsis* (*Phomopsis* sp.) y torque del duraznero (*Taphrina deformans*).

Enfermedades de la uva:

- 10 antracnosis (*Elsinoe ampelina*), podredumbre blanca de la vid (*Glomerella cingulata*, *Colletotrichum acutatum*), oídio (*Uncinula necator*), roya (*Phakopsora ampelopsidis*), podredumbre negra de la vid (*Guignardia bidwellii*) y mildiú o podredumbre gris de los racimos (*Plasmopara viticola*).

Enfermedades del caqui:

antracnosis (*Gloeosporium kaki*, *Colletotrichum acutatum*) y mancha foliar (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella nawae*).

- 15 Enfermedades del higo (higuera):

roya (*Phakopsora nishidana*).

Enfermedades de la familia de las cucurbitáceas:

- 20 antracnosis (*Colletotrichum lagenarium*), oídio (*Sphaerotheca fuliginea*), podredumbre negra de las cucurbitáceas, caries negra del pepino (*Didymella bryoniae*), mancha anillada (*Corynespora cassicola*), fusariosis (*Fusarium oxysporum*), mildiú de las cucurbitáceas (*Pseudoperonospora cubensis*), podredumbre del cuello (*Phytophthora capsici*) y marchitamiento fúngico (*Pythium* sp.)

Enfermedades del tomate:

- 25 tizón temprano (*Alternaria solani*), moho de la hoja o cladosporiosis (*Cladosporium fulvum*), moho negro (*Pseudocercospora fuligena*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*) y oídio (*Leveillula taurica*).

Enfermedades de la berenjena:

mancha marrón (*Phomopsis vexans*) y oídio (*Erysiphe cichoracearum*).

Enfermedades de las hortalizas crucíferas:

- 5 alternariosis (*Alternaria japonica*), mancha blanca (*Cercospora brassicae*), hernia de las crucíferas (*Plasmodiophora brassicae*), mildiu (*Peronospora parasitica*) y roya blanca (*Albugo candida*).

Enfermedad de la cebolla de verdeo:

roya (*Puccinia allii*).

Enfermedades de la soja:

- 10 mancha púrpura (*Cercospora kikuchii*), sarna del palto (*Elsinoe glycines*), roya de la vaina y el tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*), mancha foliar (*Corynespora cassiicola*), antracnosis (*Colletotrichum glycines*, *Colletotrichum truncatum*), pudrición de la raíz por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha ojo de rana (*Cercospora sojae*), podredumbre húmeda del tallo (*Sclerotinia sclerotiorum*), oídio (*Microsphaera diffusa*), podredumbre de la raíz y base del tallo (15 *Phytophthora sojae*), mildiu (*Peronospora manshurica*), síndrome de la muerte repentina (*Fusarium virguliforme*), podredumbre negra (*Calonectria ilicicola*) y podredumbre de la semilla por *Phomopsis* (*Diaporthe longicolla*).

Enfermedades del poroto colorado:

- 20 podredumbre húmeda del tallo (*Sclerotinia sclerotiorum*), roya (*Uromyces appendiculatus*), mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola*), antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) y enfermedad de la rizósfera (*Fusarium solani*).

Enfermedades del maní:

- 25 viruela tardía (*Cercospora personata*), viruela temprana (*Cercospora arachidicola*), mal del esclerocio (*Sclerotium rolfsii*) y podredumbre negra (*Calonectria ilicicola*).

Enfermedades de la arveja:

oídio (*Erysiphe pisi*) y podredumbre de la raíz (*Fusarium solani*);

Enfermedades de la papa:

- 5 tizón temprano (*Alternaria solani*), tizón tardío (*Phytophthora infestans*), mildiú de la sandía (*Phytophthora erythroseptica*), sarna pulverulenta (*Spongospora subterranea* f. sp. subterranea), verticiliosis y hoja abigarrada (*Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae*, *Verticillium nigrescens*), podredumbre de la raíz (*Fusarium solani*), sarna negra de la papa (*Synchytrium endobioticum*).

Enfermedad de la fresa:

oídio (*Sphaerotheca humuli*).

Enfermedades del té:

- 10 abolladura reticular de las hojas (*Exobasidium reticulatum*), costra blanca (*Elsinoe leucospila*), necrosis gris (*Pestalotiopsis* sp.) y antracnosis (*Colletotrichum theae-sinensis*).

Enfermedades del tabaco:

alternariosis del tabaco (*Alternaria longipes*), antracnosis (*Colletotrichum tabacum*), moho azul (*Peronospora tabacina*) y canilla negra (*Phytophthora nicotianae*).

- 15 Enfermedades de la remolacha azucarera:

cercosporiosis (*Cercospora beticola*), mancha de las hojas (*Thanatephorus cucumeris*), podredumbre de la raíz (*Thanatephorus cucumeris*), podredumbre negra de la remolacha (*Aphanomyces cochlioides*) y roya (*Uromyces betae*).

Enfermedades de la rosa (rosal):

- 20 mancha negra (*Diplocarpon rosae*) y oídio (*Sphaerotheca pannosa*).

Enfermedades del crisantemo:

septoriosis (*Septoria chrysanthemi-indici*) y roya blanca (*Puccinia horiana*).

Enfermedades de la cebolla:

- 25 moho gris (*Botrytis cinerea*, *Botrytis byssoidea*, *Botrytis squamosa*), podredumbre del cuello (*Botrytis allii*) y tizón de la cebolla (*Botrytis squamosa*).

Enfermedades de cultivos diversos:

quemadura de las hojas (*Botrytis cinerea*), esclerotiniosis (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*).

Enfermedades del daikon:

5 mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria brassicicola*);

Enfermedades del césped:

esclerotinia de las gramíneas (*Sclerotinia homoeocarpa*), mancha parda y mancha grande (*Rhizoctonia solani*) y tizón (*Pythium aphanidermatum*).

Enfermedad de la banana (banano):

10 sigatoka (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*).

Enfermedad de la lenteja:

antracnosis (*Ascochyta lentis*).

Enfermedad del garbanzo:

rabia del garbanzo (*Ascochyta rabiei*).

15 Enfermedad de la pimienta verde:

antracnosis (*Colletotrichum scovillei*).

Enfermedad del mango:

antracnosis (*Colletotrichum acutatum*).

Enfermedades de los frutales:

20 pie blanco (*Rosellinia necatrix*) podredumbre violácea de las raíces (*Helicobasidium mompa*).

Enfermedades de las frutas posteriores a la cosecha (por ejemplo, manzana y pera):

podredumbre por *Mucor* (*Mucor piriformis*).

Enfermedades de las semillas o enfermedades en la fase inicial del crecimiento de diversas plantas, provocadas por *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Trichoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. o *Diplodia* spp. y similares.

5 Enfermedades virales:

ensanchamiento de las nervaduras de la lechuga transmitido por *Ospidium brassicae* y enfermedades virales de diversos cultivos transmitidas por *Polymyxa* spp. (p. ej., *Polymyxa betae* y *Polymyxa graminis*).

Enfermedades causadas por bacterias:

- 10 añublo bacteriano del arroz (*Burkholderia plantarii*), bacteriosis del pepino (*Pseudomonas syringae* pv. *Lachrymans*), marchitez bacteriana de la berenjena (*Ralstonia solanacearum*), cancro de los cítricos (*Xanthomonas citri*), podredumbre blanda bacteriana del repollo chino (*Erwinia carotovora*), sarna común de la papa (*Streptomyces scabiei*), enfermedad de Goss del maíz (tizón foliar bacteriano) (*Clavibacter michiganensis*),
- 15 enfermedad de Pierce de la vid, la oliva y el durazno (*Xylella fastidiosa*) y tumores del cuello de plantas rosáceas como manzana, durazno, cereza (*Agrobacterium tumefaciens*).

- En los microorganismos fitopatógenos mencionados, las variaciones dentro de las especies no se encuentran particularmente limitadas. Concretamente, los microorganismos fitopatógenos también incluyen cualquier microorganismo que disminuya la sensibilidad (lo
- 20 que también se denomina “tener resistencia”) a un fungicida específico. La disminución de la sensibilidad puede atribuirse a una mutación en un sitio efector (mutaciones de sitios efectores) o a cualquier factor que no sea una mutación de sitio efector (mutaciones de sitios no efectores).

- La composición de la presente invención puede aplicarse a plantas o terrenos de
- 25 cultivo para plantas a fin de evitar que las plantas mencionadas se infecten con los organismos nocivos mencionados. Los ejemplos de terrenos de cultivo incluyen arrozales, tierras agrícolas, huertos, césped y tierras no agrícolas.

Los ejemplos de plantas para las que puede usarse la composición de la presente invención incluyen las siguientes plantas:

- 30 Maíz (maíz dentado, maíz pedernal, maíz de harina, palomitas de maíz, maíz ceroso,

maíz dulce, maíz duro), arroces (arroz basmati, arroz de grano corto, arroz de grano medio, arroz japonica, arroz japonica tropical, arroz indica, arroz javanica, arroz con cáscara, arroz de montaña, arroz flotante, arroz de siembra directa, arroz trasplantado, arroz glutinoso), trigo (trigo harinero [trigo duro, trigo blando, trigo medio, trigo rojo, trigo blanco], trigo duro, trigo espelta, trigo racimoso, tipos de estos que se cosechan en otoño y tipos que se cosechan en primavera), cebada (cebada de dos carreras [= cebada para cerveza], cebada de seis carreras, cebada desnuda, cebada perlada, tipos de estas que se cosechan en otoño, tipos de estas que se cosechan en primavera), centeno (tipos de este que se cosechan en otoño, tipos de este que se cosechan en primavera), triticale (tipos de este que se cosechan en otoño, tipos de este que se cosechan en primavera), avena (tipos de esta que se cosechan en otoño, tipos de esta que se cosechan en primavera), sorgo, algodón (algodón de tierras altas, algodón de Pima), soja (variedad de cosecha de semilla madura, variedad de soja verde, variedad de soja inmadura, soja de tipo indeterminado de estas, soja determinada de estos, soja de tipo semideterminado de estas), maní, trigo sarraceno, remolacha (remolacha para producción de azúcar, remolacha para comer, remolacha de raíz alimenticia, remolacha de hoja alimenticia y remolacha para combustible), colza (colza de invierno y colza de primavera), canola (canola de invierno y canola de primavera), girasol (girasol para extracción de aceite, girasol comestible y girasol para objetivos decorativos), caña de azúcar, tabaco, té, mora, solanáceas (berenjena, tomate, pimiento verde, pimiento, papa y otros), cucurbitáceas (pepino, calabaza, zucchini, sandía, melón y otros), vegetales crucíferos (daikon, nabo blanco, rábano picante, colirrábano, repollo chino, repollo, mostaza de hoja, brócoli, coliflor y otros), asteráceas (bardana, ojo de buey, alcachofa, lechuga y otros), liláceos (cebolla de verdeo, cebolla, ajo, espárrago y otros), vegetales amiláceos (zanahoria, perejil, apio, chirivía y otros), quenopodiáceas (espinaca, acelga y otros), lamiáceas (*Perilla frutescens*, menta, albahaca y otros), fresa, batata, ñame del Japón, colocasia, frutas pomáceas (manzana, pera, pera japonesa, pera siberiana, membrillero, membrillero chino y otros), drupas (durazno, ciruela, nectarina, ume, cereza, damasco, ciruela pasa y otros), frutas cítricas (*Citrus unshiu*, naranja, limón, lima, pomelo y otros), frutos secos (castañas, nueces, avellanas, almendras, pistachos, cajú, macadamia y otros), frutos rojos (arándanos, arándano rojo, mora, frambuesa y otros), uva, caqui japonés, higo, oliva, níspero japonés, banana, café, palmera, coco, plantas ornamentales, plantas silvestres, lavanda y hierbas.

Las plantas mencionadas no se ven específicamente limitadas mientras constituyan variedad cultivadas en general. Las plantas mencionadas también incluyen plantas que se puedan producir por reproducción natural, que se puedan generar por mutación, plantas híbridas de primera generación y plantas modificadas genéticamente.

Como método para aplicar la composición de la presente invención a plantas o terrenos de cultivo de plantas, puede usarse técnicas de conocimiento público y los ejemplos de estas incluyen un tratamiento de pulverización sobre el follaje, un tratamiento para semillas y un tratamiento para suelos. Tratamiento para semillas significa un tratamiento aplicado en
5 semillas o en órganos de reproducción vegetativa. Un órgano de reproducción vegetativa significa una parte de la planta, tal como la raíz, el tallo y las hojas, que tiene capacidad de crecimiento incluso cuando dicha parte se separe del cuerpo de la planta y se coloque en tierra, lo que incluye, por ejemplo, raíz tuberosa, raíz rastrera, bulbo, cormo o bulbo sólido, tubérculo, rizoma, estolón, rizóforo, esquejes de caña, propágulo, esqueje de vid. Los
10 ejemplos de aparatos usados en la aplicación incluyen un pulverizador manual, un pulverizador con motor, un aspersor, una aeronave tripulada (tal como un helicóptero tripulado), un vehículo aéreo no tripulado (tal como un helicóptero controlado por radio, un dron y similares). Además, en el mismo momento de la siembra o varios días antes o después de la siembra, se puede aplicar utilizando un tractor o una sembradora, entre otros. La
15 composición de la presente invención puede usarse sola o en solución diluida con agua.

La composición de la presente invención puede prepararse mediante la adición de impirfluxam, el principio activo agroquímico (b), el ligninsulfonato y la sal de un éster de ácido fosfórico de un polioxialquilenoxiarilfenilo, y, de ser necesario, cualquier aditivo para formulación, al agua; luego se agita y se mezcla lo suficiente con un agitador de alta velocidad;
20 luego, se muele finamente en un molino húmedo (tal como un molino de perlas); o bien el impirfluxam y el principio activo agroquímico (b) se muelen finamente en un molino seco (tal como un molino de chorro), y el impirfluxam y el principio activo agroquímico (b) finamente molidos se agregan al agua junto con el ligninsulfonato, la sal de un éster de ácido fosfórico de un polioxialquilenoxiarilfenilo y cualquier aditivo para formulación de ser necesario; la
25 mezcla se agita y se mezcla lo suficiente con un agitador de alta velocidad.

En la composición de la presente invención, el principio activo agroquímico se dispersa en agua en la forma de una micropartícula, y el tamaño de partícula de la micropartícula se encuentra generalmente dentro de un margen de 10 μm o menos, preferentemente de 0,1 μm a 10 μm , más preferentemente de 0,2 μm a 7 μm . Los ejemplos de tamaños de partícula
30 específicos incluyen 1,0 μm , 1,5 μm , 1,8 μm , 2,0 μm , 2,5 μm , 3,0 μm , 3,5 μm y 4,0 μm , etc. El tamaño de partícula, como se usa en el presente documento, representa un diámetro volumétrico mediano. El diámetro volumétrico mediano hace referencia al tamaño de partícula con una frecuencia acumulativa del 50% en la distribución de frecuencia por volumen. El diámetro volumétrico mediano puede calcularse mediante una determinación húmeda

utilizando un analizador de tamaño de partículas por difracción con láser. Más específicamente, el objeto que se medirá se dispersa en agua y se mide utilizando el dispositivo. Los ejemplos de analizador de tamaño de partículas por difracción con láser incluyen Mastersizer 3000 (fabricado por Malvern Instruments).

5

EJEMPLOS

En adelante, la presente invención se explica con más detalle por medio de Ejemplos; sin embargo, la presente invención no debería verse limitada a tales ejemplos.

En primer lugar, se describe un ejemplo de preparación y un ejemplo de preparación comparativo de la composición agroquímica en suspensión acuosa.

10

Ejemplo de preparación 1

Se mezcló impirfluxam, 5,6 partes en peso; tebuconazol, 18,7 partes en peso; lignosulfonato de sodio (Reax 85A, fabricado por Ingevity Corp.), 3,7 partes en peso; una mezcla de sal potásica de un éster de ácido fosfórico de polioxietilenoxitriestirilfenilo una mezcla de sal potásica de un éster de ácido fosfórico de polioxietilenoxitriestirilfenilo (40% en peso) y propilenglicol (60% en peso) (Soprophor FLK, fabricado por Solvay Nicca, Ltd.), 1,9 partes en peso; un antiespumante a base de silicona (Xiameter, ACP-1500, compuesto antiespumante, fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.), 0,1 partes en peso, y agua desionizada, 26,0 partes en peso para obtener una mezcla (B-I).

15

20

25

30

La mezcla (I) se sometió a molienda húmeda con un molino de perlas horizontal (DYNO-MILL KDL, fabricado por WILLY A. BACHOFEN AG Maschinenfabrik), hasta obtener una suspensión. Por separado, se agregó goma xantana (Kelzan S plus, fabricada por CP Kelco) 0,2 partes en peso; silicato de aluminio y magnesio (Veegum R, fabricado por Vanderbilt Corp.), 0,4 partes en peso; propilenglicol, 3,0 partes en peso, y un conservante (Proxel GXL, fabricado por Lonza Group, que contiene 1,2-benzoisotiazolin-3-ona como principio activo), 0,2 partes en peso, en agua desionizada, 21,2 partes en peso, y se dejó en agitación durante 2 horas hasta obtener una mezcla (II). La mezcla (II) se agregó a la suspensión obtenida por anticipado y se mezcló, luego, se agregó un desespumante de silicio (Compuesto antiespuma Xiameter ACP-1500, fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.), 0,1 partes en peso y agua desionizada, 19,0 partes en peso de esta para obtener una composición agroquímica en suspensión acuosa de la presente invención (llamada, de aquí en adelante, "Composición (1) de la presente invención"). El diámetro volumétrico mediano de una

micropartícula de impirfluxam y tebuconazol contenida en la composición (1) de la presente invención era de 2,0 μm .

Ejemplo de preparación 2

Se llevaron a cabo los mismos procedimientos del ejemplo de preparación 1, salvo por la cantidad utilizada de ligninsulfonato de sodio (Reax 85A, fabricado por Ingevity Corp.), que se cambió a 2,8 partes en peso, y la cantidad utilizada de una mezcla de sal potásica de un éster de ácido fosfórico de polioxietilenoxitriestirilfenilo (40% en peso) y propilenglicol (60% en peso) (Soprophor FLK, fabricado por Solvay Nicca, Ltd.) se cambió a 2,8 partes en peso para obtener una composición agroquímica en suspensión acuosa de la presente invención (en adelante, denominada "Composición [2] de la presente invención"). El diámetro volumétrico mediano de una micropartícula de impirfluxam y tebuconazol contenida en la composición (2) de la presente invención era de 1,8 μm .

Ejemplo de preparación 3

Se llevaron a cabo los mismos procedimientos del ejemplo de preparación 1, salvo por la cantidad utilizada de ligninsulfonato de sodio (Reax 85A, fabricado por Ingevity Corp.), que se cambió a 1,9 partes en peso, y la cantidad utilizada de una mezcla de sal potásica de un éster de ácido fosfórico de polioxietilenoxitriestirilfenilo (40% en peso) y propilenglicol (60% en peso) (Soprophor FLK, fabricado por Solvay Nicca, Ltd.) se cambió a 3,7 partes en peso para obtener una composición agroquímica en suspensión acuosa de la presente invención (en adelante, denominada "Composición [3] de la presente invención"). El diámetro volumétrico mediano de una micropartícula de impirfluxam y tebuconazol contenida en la composición (3) de la presente invención era de 1,8 μm .

Ejemplo de preparación 4

Se llevaron a cabo los mismos procedimientos del ejemplo de preparación 1, salvo por la cantidad utilizada de ligninsulfonato de sodio (Reax 85A, fabricado por Ingevity Corp.), que se cambió a 0,9 partes en peso, y la cantidad utilizada de una mezcla de sal potásica de un éster de ácido fosfórico de polioxietilenoxitriestirilfenilo (40% en peso) y propilenglicol (60% en peso) (Soprophor FLK, fabricado por Solvay Nicca, Ltd.) se cambió a 4,7 partes en peso para obtener una composición agroquímica en suspensión acuosa de la presente invención (en adelante, denominada "Composición [4] de la presente invención"). El diámetro volumétrico mediano de una micropartícula de impirfluxam y tebuconazol contenida en la composición (3)

de la presente invención era de 1,8 μm .

Ejemplo de preparación comparativa 1

Se mezcló impirfluxam, 5,6 partes en peso; tebuconazol, 18,7 partes en peso; ligninsulfonato de sodio (Reax 85A, fabricado por Ingevity Corp.), 5,6 partes en peso; un
5 antiespumante base de silicona (Xiameter, ACP-1500, compuesto antiespumante, fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.), 0,1 partes en peso, y agua desionizada, 26,0 partes en peso para obtener una mezcla (A-I)

La mezcla (A-I) se sometió a molienda húmeda con un molino de perlas horizontal (DYNO-MILL KDL, fabricado por WILLY A. BACHOFEN AG Maschinenfabrik), hasta obtener
10 una suspensión. Por separado, se agregó goma xantana (Kelzan S plus, fabricada por CP Kelco) 0,2 partes en peso; silicato de aluminio y magnesio (Veegum R, fabricado por Vanderbilt Corp.), 0,4 partes en peso; propilenglicol, 3,0 partes en peso, y un conservante (Proxel GXL, fabricado por Lonza Group, que contiene 1,2-benzoisotiazolin-3-ona como principio activo), 0,2 partes en peso, en agua desionizada, 21,2 partes en peso, y se dejó en
15 agitación durante 2 horas hasta obtener una mezcla (A-II). La mezcla (A-II) se agregó a la suspensión obtenida por anticipado y se mezcló, luego, se agregó un desespumante de silicio (Compuesto antiespuma Xiameter ACP-1500, fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.), 0,1 partes en peso y agua desionizada, 19,0 partes en peso de esta para obtener una composición agroquímica en suspensión acuosa para comparación (llamada, de aquí en adelante,
20 "Composición Comparativa (1)"). El diámetro volumétrico mediano de una micropartícula de impirfluxam y tebuconazol contenida en la composición comparativa (1) era de 1,9 μm .

Ejemplo de preparación comparativa 2

Se mezcló impirfluxam, 5,6 partes en peso; tebuconazol, 18,7 partes en peso; una
mezcla de sal potásica de un éster de ácido fosfórico de polioxietilenoxitriestirilfenilo (40% en
25 peso) y propilenglicol (60% en peso) (Soprophor FLK, fabricado por Solvay Nicca, Ltd.), 5,6 partes en peso; un antiespumante a base de silicona (Xiameter, ACP-1500, compuesto antiespumante, fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.), 0,1 partes en peso, y agua desionizada, 26,0 partes en peso para obtener una mezcla (B-I).

La mezcla (B-I) se sometió a molienda húmeda con un molino de perlas horizontal
30 (DYNO-MILL KDL, fabricado por WILLY A. BACHOFEN AG Maschinenfabrik), hasta obtener una suspensión. Por separado, se agregó goma xantana (Kelzan S plus, fabricada por CP

Kelco) 0,2 partes en peso; silicato de aluminio y magnesio (Veegum R, fabricado por Vanderbilt Corp.), 0,4 partes en peso; propilenglicol, 3,0 partes en peso, y un conservante (Proxel GXL, fabricado por Lonza Group, que contiene 1,2-benzisotiazolin-3-ona como principio activo), 0,2 partes en peso, en agua desionizada, 21,2 partes en peso, y se dejó en agitación durante 2 horas hasta obtener una mezcla (AB-II). La mezcla (B-II) se agregó la suspensión obtenida por anticipado y se mezcló, luego, se agregó un desespumante de silicio (Compuesto antiespuma Xiameter ACP-1500, fabricado por Dow Corning Toray Co., Ltd.), 0,1 partes en peso y agua desionizada, 19,0 partes en peso de esta para obtener una composición agroquímica en suspensión acuosa para comparación (llamada, de aquí en adelante, “Composición Comparativa (2)”). El diámetro volumétrico mediano de una micropartícula de impirfluxam y tebuconazol contenida en la composición comparativa (2) era de 1,9 µm.

A continuación, se describe, mediante un ejemplo de prueba, la estabilidad en almacenamiento de la composición agroquímica en suspensión acuosa de la presente invención.

Ejemplo de pruebas 1

Cada propiedad de formación de espuma de las respectivas composiciones agroquímicas en suspensión acuosa obtenidas en los ejemplos de preparación 1 a 4 anteriores y en los ejemplos de preparación comparativa 1 y 2. Los procedimientos para la medición de la propiedad de formación de espuma se describen a continuación.

Se agregaron 0,5 mL de la composición agroquímica en suspensión acuosa a una probeta graduada de 250 mL de volumen con tapón, en la que se colocaron 195,5 mL de agua estándar H definida por el Collaborative International Pesticides Analytical Council (CIPAC); la probeta graduada se tapó con el tapón. A la probeta graduada se la invirtió 180° en 1 segundo y luego se la devolvió a su estado original en un segundo; este proceso se repitió 30 veces. Luego, se dejó reposar 1 minuto y, a continuación, se midió el volumen de burbujas presente sobre la superficie del líquido. El resultado se muestra en la Tabla 1. Como puede verse en la Tabla 1, se halló que todas las composiciones (1) a (4) de la presente invención pueden suprimir la generación de burbujas durante la preparación de un líquido para pulverización.

[Tabla 1]

	Composición (1) de la presente	Composición (2) de la presente	Composición (3) de la presente	Composición (4) de la presente	Composición comparativa (1)	Composición comparativa (2)

	invención	invención	invención	invención		
Volumen de burbujas [mL]	0	0	0	0	24	0

Ejemplo de pruebas 2

Las respectivas composiciones agroquímicas en suspensión acuosa que se obtuvieron en los ejemplos de preparación 1 a 4 anteriores y en los ejemplos de preparación comparativa 1 y 2 se colocaron en botellas de vidrio de 50 mL que se sellaron con una tapa y se mantuvieron en un termostato a 54 °C durante 2 semanas. Se tomaron diez gramos de cada composición agroquímica en suspensión acuosa que se almacenó en el termostato citado durante un periodo prescrito, se diluyeron con agua y se pasaron por un tamiz con una apertura de malla de 45 µm. El residuo que quedó en el tamiz se transfirió a una placa de Petri de vidrio por lavado con agua desionizada, se secó en estufa a 60 °C, y luego se calculó la relación en peso (%) del residuo en contraposición al peso (10 g) de la composición agroquímica en suspensión acuosa utilizada, según la siguiente ecuación. El resultado se muestra en la Tabla 2.

$$\text{Residuo sobre el tamiz (\%)} = (\text{peso del residuo [g]}/10(\text{g})) \times 100$$

En el caso en que el residuo sobre el tamiz (%) sea alto, significa que hay una partícula grande en la muestra medida. Como puede verse en la Tabla 2, se halló que todas las composiciones (1) a (4) de la presente invención pueden suprimir el desarrollo de partículas grandes, incluso después del almacenamiento a alta temperatura, lo que demuestra una estabilidad superior al almacenamiento.

[Tabla 2]

	Composición (1) de la presente invención	Composición (2) de la presente invención	Composición (3) de la presente invención	Composición (4) de la presente invención	Composición comparativa (1)	Composición comparativa (2)
Residuo sobre el tamiz (%)	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,18

APLICACIÓN INDUSTRIAL

La presente invención puede proporcionar una composición agroquímica en suspensión acuosa que suprima el crecimiento de cristales durante el almacenamiento y la generación de burbujas durante la preparación de un líquido para pulverización.