

COMPOSICIONES PESTICIDAS AGRÍCOLAS

Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

La presente solicitud reclama el beneficio de la solicitud de
5 patente provisional de EE.UU. número 61/921,629 presentada el 30
de Diciembre de 2013, que se incorpora por referencia en el presente
documento.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a composiciones pesticidas
10 agrícolas.

Antecedentes de la invención

Muchos pesticidas agrícolas, incluyendo insecticidas, fungicidas,
herbicidas, acaricidas y reguladores del crecimiento vegetal, se
aplican en forma de una composición líquida. Además del pesticida,
15 tales composiciones líquidas incluyen típicamente uno o más
compuestos adyuvantes destinados a mejorar una o más propiedades
de la composición líquida, como por ejemplo, estabilidad de
almacenamiento, facilidad de manipulación y/o eficacia pesticida
contra los organismos objetivo.

20 Ha habido un interés para reducir la desviación, es decir,
reduciendo el movimiento fuera del objetivo de las gotas de
pulverización, pesticidas aplicados por pulverización. La adición de
los polímeros solubles en agua de alto peso molecular para
composiciones pulverizadas como una mezcla en tanque para
25 aumentar el tamaño de las gotas y de este modo reducir la

desviación de los pesticidas aplicados por pulverización en las patentes conocidas, ver, por ejemplo, la patente de EE.UU. número 5,874,096 y la patente de EE.UU. No. 6,214,771. Tales aditivos de control de desviación poliméricos tienden a funcionar mejor dentro
5 de un rango relativamente estrecho de concentración, por ejemplo, en composiciones pulverizadas que comprenden de aproximadamente 0.05 a 0.15 por ciento en peso de dicho polímero.

Hay un interés continuo para desarrollar adyuvantes para controlar la desviación de los pesticidas aplicados por pulverización
10 que tienen un alto rendimiento cuando están presentes en una composición pulverizada en una cantidad baja que son relativamente insensibles a la cantidad de adyuvante en la composición pulverizada.

Breve descripción de la invención

15 En un primer aspecto, la presente invención está dirigida a una composición adyuvante para modificar las propiedades de pulverización de una composición pesticida acuosa, que comprende:

al menos un alcohol graso que tiene una solubilidad en agua de menos de 10 por ciento en peso, en una cantidad que es eficaz,
20 cuando la composición adyuvante se diluye en la composición pesticida acuosa y la composición pesticida acuosa se aplica por pulverización, para reducir la desviación de la pulverización de la composición pesticida acuosa aplicada por pulverización en comparación con una composición pesticida aplicada por
25 pulverización análoga que carece de al menos un alcohol graso, y

al menos uno de:

un medio líquido,

uno o más hidrótopos, o

uno o más tensioactivos.

5 En un segundo aspecto, la presente invención está dirigida a una composición pesticida concentrada, que comprende:

un medio líquido,

uno o más compuestos pesticidas, y

10 al menos un alcohol graso que tiene una solubilidad en agua de menos de 10 por ciento en peso, en una cantidad que es eficaz, cuando se diluye la composición pesticida concentrada y se aplica por pulverización, para reducir la desviación de la pulverización de la composición pesticida aplicada por pulverización.

15 En un tercer aspecto, la presente invención se dirige a una composición pesticida de uso final que comprende:

agua,

uno o más compuestos pesticidas, y

20 al menos un alcohol graso que tiene una solubilidad en agua de menos de 10 por ciento en peso, en una cantidad que es eficaz, cuando la composición pesticida de uso final se aplica por pulverización, para reducir la desviación de la pulverización de la composición pesticida aplicada por pulverización en comparación con una composición pesticida aplicada por pulverización análoga que carece de al menos un alcohol graso.

25 En un cuarto aspecto, la presente invención está dirigida a un

método para controlar la desviación de la pulverización de una composición pesticida acuosa que comprende uno o más compuestos pesticidas y agua, dicho método comprende:

incorporar en la composición pesticida acuosa, en una cantidad
5 eficaz como un agente de control de desviación, al menos un alcohol
graso que tiene una solubilidad en agua de menos de 10 por ciento
en peso en una cantidad que es eficaz, cuando la composición
pesticida de uso final se aplica por pulverización, para reducir la
desviación de la pulverización de la composición pesticida aplicada
10 por pulverización en comparación con una composición pesticida
aplicada por pulverización análoga que carece de al menos un
alcohol graso, y

aplicar por pulverización la composición pesticida acuosa a una
plaga objetivo y/o al ambiente de la plaga objetivo.

15 El rendimiento de control de la desviación de la composición
pulverizada que comprende el agente de alcohol graso de control de
desviación es menos sensible a la concentración que un agente
polimérico de alto peso molecular de control de desviación y tiene un
efecto menos dramático en la viscosidad de la composición pesticida
20 que un agente polimérico de alto peso molecular de control de
desviación. En comparación con composiciones pulverizadas
análogas que carecen de un agente de control de desviación, las
composiciones pulverizadas que comprenden un agente de alto peso
molecular de control de desviación y las composiciones pulverizadas
25 que comprenden el agente de alcohol graso de control de desviación

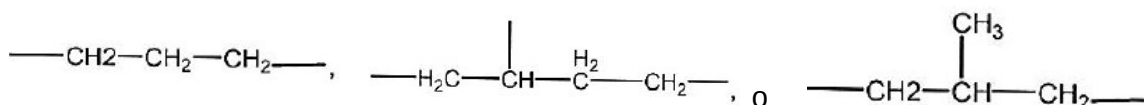
tienden cada uno a mostrar un menor número de gotas pequeñas que tienen un tamaño de menos de 150 μm y comparado con composiciones pulverizadas análogas que comprenden un agente polimérico de alto peso molecular de control de desviación, las composiciones pulverizadas que comprenden el agente de alcohol graso de control de desviación tienden a mostrar un número menor de gotas grandes que tienen un tamaño mayor a 500 μm , con el resultado neto siendo el comparado con composiciones pulverizadas análogas que o bien carecen de un agente de control de desviación o incluyen un agente polimérico de alto peso molecular de control de desviación, las composiciones pulverizadas que comprenden el agente de alcohol graso de control de desviación tienden a exhibir relativamente más gotas dentro del rango de tamaño altamente deseable de 150 a 500 μm . En comparación con la aplicación por pulverización de las composiciones de pulverización análogas que carecen de un agente de control de desviación, la aplicación por pulverización de composiciones pulverizadas que comprenden un agente polimérico de alto peso molecular de control de desviación a través de una boquilla de pulverización tienden a mostrar una disminución en el ángulo de la pulverización que sale de la boquilla de pulverización y por lo tanto, un modelo de pulverización más estrecho en una distancia determinada de la boquilla. Otra ventaja del agente de alcohol graso de control de desviación es que en comparación con la aplicación por pulverización de las composiciones pulverizadas que comprenden un agente polimérico de

alto peso molecular de control de desviación, la aplicación por pulverización de las composiciones pulverizadas que comprenden un agente de alcohol graso de control de desviación tienden a no mostrar una disminución en el ángulo de pulverización y, por lo tanto, tienden a mostrar un patrón de pulverización más ancho a una distancia determinada de la boquilla de pulverización.

Descripción detallada de la invención y modalidades preferidas

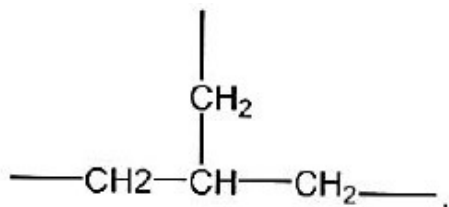
Tal como se utiliza en este documento, el término "alquilo" significa una cadena lineal saturada, cadena ramificada o radical de hidrocarburo cíclico, tal como, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, iso-propilo, n-butilo, sec-butilo, t-butilo, pentilo, n-hexilo, ciclohexilo, que, en el caso de grupos alquilo cíclicos, se pueden sustituir adicionalmente en uno o más átomos de carbono del anillo con una cadena lineal o grupo alquilo ramificado y en donde dos cualquiera de tales sustituyentes se pueden fusionar para formar un grupo de polialquileno que une átomos de carbono de dos anillos a los cuales se unen.

Como se utiliza en el presente documento, el término "alquildienilo" significa un diradical lineal o ramificado saturado, tal como, por ejemplo



y el término "alquiltrienilo" significa un triradical lineal o

ramificado saturado tal como, por ejemplo,



5

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "alcoxilo" significa un grupo oxi sustituido con un grupo alquilo, tal como, por ejemplo, metoxilo, etoxilo y propoxilo.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "hidroxialquilo" significa un radical de hidrocarburo de cadena lineal saturada o ramificada sustituida con uno o más átomos de carbono con un grupo hidroxilo, como por ejemplo, hidroximetilo, hidroxietilo, hidroxipropilo.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "alquenilo" significa un radical de cadena lineal insaturada, cadena ramificada o de hidrocarburo cíclico que contiene uno o más enlaces dobles carbono-carbono, tales como, por ejemplo, etenilo, 1-propenilo y 2-propenilo, ciclohexenilo, los cuales, en el caso de grupos alquenilo cíclicos, puede estar sustituido adicionalmente con uno o más átomos de carbono del anillo con una cadena lineal o grupo alquilo ramificado y en donde dos cualquiera de tales sustituyentes pueden estar condensados para formar un grupo de polialquilenos que une los átomos de carbono de dos anillos al que están unidos.

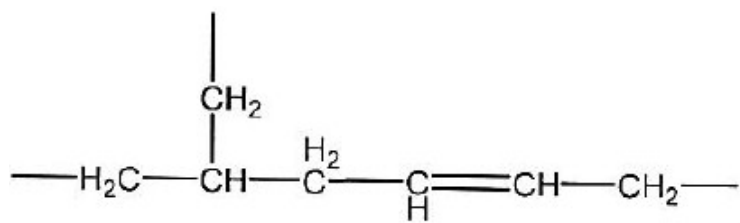
25 Tal como se utiliza en el presente documento, el término "arilo"

o "aromático" significa un radical hidrocarburo insaturado monovalente que contiene uno o más anillos de carbono de seis miembros en los cuales la insaturación se puede representar por tres enlaces dobles conjugados, que pueden estar sustituidos por uno o
 5 más carbonos del anillo con hidroxilo, alquilo, alqueno, halo, haloalquilo o amino, tal como, por ejemplo, fenoxi, fenilo, metilfenilo, dimetilfenilo, trimetilfenilo, clorofenilo, triclorometilfenilo, aminofenilo y triestirilfenilo.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término
 10 "alquenedienilo" significa un diradical lineal insaturado o diradical ramificado, tal como, por ejemplo,



y el término "alquentrienilo" significa un triradical lineal o
 15 ramificado insaturado, tal como, por ejemplo,



20 Tal como se utiliza en el presente documento, el término "aralquilo" significa un grupo alquilo sustituido con uno o más grupos arilo, tales como, por ejemplo, fenilmetilo, feniletilo y trifenilmetilo.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término
 "alquilo aromático" significa un grupo aromático sustituido con uno o
 25 más grupos alquilo lineales, ramificados o cíclicos, tales como,

ejemplo ahora, metilfenilo y etilfenilo.

Tal como se utiliza en el presente documento, la terminología "(C_m-C_n)" con referencia a un grupo orgánico, en donde m y n son cada uno números enteros, indica que el grupo puede contener de m
5 átomos de carbono a n átomos de carbono por grupo.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "sales agronómicamente aceptables" se refiere a sales preparadas de bases o ácidos no tóxicos agronómicamente aceptables que incluyen bases inorgánicas u orgánicas y ácidos inorgánicos u orgánicos. Las sales
10 típicas agronómicamente aceptables del compuesto que se refiere en el presente documento comprenden un anión derivado del compuesto, por ejemplo, mediante desprotonación de un sustituyente hidroxilo o hidroxialquilo y uno o más contraiones cargados positivamente. Los contraiones cargados adecuados positivamente incluyen cationes
15 inorgánicos y cationes orgánicos, tales como, por ejemplo, cationes de sodio, cationes de potasio, cationes de calcio, cationes de magnesio, cationes de isopropilamina, cationes de amonio y cationes de tetraalquilamonio.

Tal como se utiliza en el presente documento, la terminología
20 "composición pesticida de uso final" significa una composición pesticida acuosa que contiene pesticida en una cantidad eficaz para controlar una plaga objetivo, tal como, por ejemplo, una planta objetivo, hongo, bacteria, o insectos, cuando se aplica la composición pesticida de uso final, típicamente en forma de una
25 pulverización a la plaga y/o al entorno de la plaga a una tasa de

aplicación determinada y la terminología "composición pesticida concentrada" significa una composición que contiene una concentración relativamente alta de pesticida que es adecuada para ser diluida con agua para formar una composición pesticida de uso
5 final.

Tal como se utiliza en la presente descripción, la terminología "cantidad eficaz", con referencia a la cantidad relativa de un pesticida en una composición pesticida significa la cantidad relativa de pesticida que es eficaz para controlar una plaga objetivo, por
10 ejemplo, una planta objetivo, hongo, bacteria o insecto, cuando la composición pesticida se aplica a la plaga y/o al ambiente de la plaga a una tasa de aplicación determinada y la terminología "cantidad eficaz como herbicida", con referencia a la cantidad relativa de herbicida en una composición herbicida significa la
15 cantidad relativa que es eficaz para controlar el crecimiento de una planta objetivo cuando la composición herbicida se aplica por pulverización a la planta objetivo y/o al ambiente de la planta a una tasa de aplicación determinada.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término
20 "desviación" se refiere al movimiento fuera del objetivo de gotas de una composición pesticida que se aplica a una plaga objetivo o ambiente para la plaga. Las composiciones aplicadas por pulverización típicamente muestran tendencia disminuida a la desviación disminuyendo la cantidad relativa, expresada típicamente
25 como un porcentaje en volumen del volumen total de la gota aplicada

por pulverización, de gotas de pulverización de tamaño pequeño, es decir, las gotas de pulverización que tienen un tamaño de gota por debajo de un valor determinado, por lo general, un tamaño de gota de menos de 150 micrómetros ("µm"). La desviación de la pulverización de los pesticidas puede tener consecuencias indeseables, tales como por ejemplo, un contacto no deseado de pesticidas fitotóxicos con plantas que no son plagas, tales como cultivos o plantas ornamentales, con daño a tales plantas que no son plagas.

10 En la presente descripción, la terminología "una cantidad eficaz para reducir la desviación de pulverización", con referencia al agente de alcohol graso de control de desviación de la presente invención significa una cantidad de un tal agente de alcohol graso de control de desviación, el cual, cuando se agrega a una composición
15 pesticida acuosa determinada y la composición pesticida acuosa combinada y el agente de alcohol graso de control de desviación se aplica por pulverización, es eficaz para reducir la desviación de la pulverización de la composición aplicada por pulverización en comparación con una composición pesticida aplicada por
20 pulverización análoga que carece de al menos un alcohol graso que se aplica por pulverización bajo las mismas condiciones. Típicamente, la capacidad de una cantidad determinada de agente de alcohol graso de control de desviación para reducir la desviación de pulverización de una composición aplicada por pulverización se
25 evaluó aplicando por pulverización, en las mismas condiciones de

pulverización, una composición pesticida que contiene la cantidad determinada del agente de alcohol graso de control de desviación y una composición pesticida análoga que carece de agente de alcohol graso de control de desviación y después comparar la cantidad
5 relativa de las gotas de pulverización de tamaño pequeño exhibidas por las composiciones aplicadas por pulverización, con una reducción en la cantidad de gotas de pulverización de tamaño pequeño siendo indicativa de la capacidad de reducción de la desviación de la pulverización de la composición aplicada por
10 pulverización.

Como se utiliza en el presente documento, "medio líquido" significa un medio que se encuentra en fase líquida a una temperatura de 25°C y una presión de una atmósfera. El medio líquido puede ser un medio líquido no acuoso o un medio líquido
15 acuoso.

En una modalidad, el medio líquido es un medio líquido no acuoso. En la presente descripción, la terminología "medio no acuoso" se refiere a un medio líquido de una sola fase que contiene no más que cantidades trazas de agua, típicamente, con base en 100
20 partes en peso del medio no acuoso, no más de 0.1 partes en peso de agua. Los medios líquidos no acuosos adecuados incluyen líquidos orgánicos, incluyendo los líquidos orgánicos no polares, tales como benceno, cloroformo y éter dietílico, líquidos orgánicos polares apróticos, tales como diclorometano, acetato de etilo,
25 acetona y tetrahidrofurano y líquidos orgánicos próticos polares,

tales como alcanoles(C_1 - C_3) y polioles(C_1 - C_3), tales como metanol, etanol y propanol, glicerol, etilenglicol, propilenglicol, dietilenglicol, poli(etilenglicol)es, éter monobutílico de etilenglicol, éter metílico de dipropilenglicol y éter fenílico de etilenglicol, así como mezclas de
5 estos líquidos. En una modalidad, el medio no acuoso comprende un líquido orgánico que no es miscible con agua (un "líquido orgánico inmiscible en agua"), tales como, por ejemplo, ésteres de ácidos grasos y ésteres de ácidos grasos alquilados. Los ésteres de ácidos grasos adecuados incluyen ésteres de alquilo o hidroxialquilo de
10 ácidos carboxílicos (C_{12} - C_{22}), tales como miristato de butilo, palmitato de cetilo, deciloleato, laurato de glicerilo, ricinoleato de glicerilo, estearato de glicerilo, isoestearato de glicerilo, laurato de hexilo, palmitato de isobutilo, estearato de isocetilo, isoestearato de isopropilo, laurato de isopropilo, linoleato de isopropilo, miristato de
15 isopropilo, palmitato de isopropilo, estearato de isopropilo, monolaurato de propilenglicol, ricinoleato de propilenglicol, estearato de propilenglicol e isoestearato de propilenglicol y mezclas de los mismos, incluyendo ésteres alquilados (C_1 - C_3) de ácidos carboxílicos (C_{12} - C_{22}) tales como aceite de colza metilado y aceite de soya
20 metilado.

En una modalidad, el medio líquido es un medio líquido acuoso. Como se utiliza en el presente documento, la terminología "medio acuoso" significa un medio líquido de una sola fase que contiene más de una cantidad traza de agua, típicamente, con base en 100 partes
25 en peso del medio acuoso, más de 0.1 partes en peso de agua. Los

medios acuosos adecuados comprenden típicamente, con base en 100 partes en peso del medio acuoso, más de aproximadamente 5 partes en peso de agua, incluso más típicamente más de 10 partes en peso de agua. En una modalidad, la emulsión acuosa comprende, con base en 100 partes en peso del medio acuoso, más de 40 partes en peso de agua, más típicamente, más de 50 partes en peso de agua. El medio acuoso puede comprender, opcionalmente, además componentes miscibles en agua o solubles en agua disueltos en el medio acuoso. La terminología "miscible en agua" como se usa en este documento significa miscible en todas las proporciones con agua. Los líquidos orgánicos miscibles en agua adecuados incluyen, por ejemplo, alcoholes (C_1 - C_3), tales como metanol, etanol y propanol y polioles (C_1 - C_3), tales como glicerol, etilenglicol y propilenglicol. La composición de la presente invención puede comprender, opcionalmente, además uno o más componentes inmiscibles en agua o insolubles en agua, como un líquido orgánico inmiscible en agua, en donde el medio acuoso combinado y los componentes inmiscibles en agua o insolubles en agua forman una microemulsión, o un sistema de múltiples fases, tal como, por ejemplo, una emulsión, una suspensión o una suspensión-emulsión, en donde el medio acuoso está en forma de una fase discontinua dispersada en una fase continua del componente inmiscible en agua o insoluble en agua, o, más típicamente, el componente insoluble en agua o inmiscible en agua es en forma de una fase discontinua dispersada en una fase continua del medio acuoso.

Los alcoholes grasos adecuados como agente de alcohol graso de control de desviación de la presente invención son aquellos que tienen una solubilidad limitada en un medio líquido determinado seleccionado de composiciones de agua y composiciones pesticidas acuosas, más típicamente una solubilidad de menos de 15%, o menos de 10%, o menos de 5%, o menos de 2%, o menos de 1%, o menos de 0.5%, o menos de 0.1%, en el medio líquido. Como se hace referencia en la presente descripción, la terminología "que tiene una solubilidad de menos de x %", donde x es un número, con referencia a un agente tensioactivo en un medio líquido determinado significa que una mezcla de x % en peso del compuesto tensioactivo, el medio líquido forma dos fases macroscópicas o forman una sola fase macroscópica que tiene una turbidez mayor a o igual a 10 unidades de turbidez nefelométrica ("UTN"), o mayor o igual a 5 UTN, o mayor o igual a 1 UTN, o mayor o igual a 0 UTN, como se determina mediante el uso de un nefelómetro, como por ejemplo, un Turbidímetro 2100P (VWR).

En una modalidad, la cantidad de agente de alcohol graso de control de desviación en una composición pesticida de uso final determinada es una cantidad que es mayor que el límite de solubilidad de dicho compuesto en la composición pesticida de uso final. Como se hace referencia en la presente descripción, la terminología "que tiene un límite de solubilidad de más de y %" donde y es un número, con referencia a un agente tensioactivo en una composición pesticida determinada significa que una mezcla de

menos de o igual a y % en peso del compuesto tensioactivo de la composición pesticida forma una sola fase macroscópica, mezcla no turbia y una mezcla de más de un y % en peso del compuesto tensioactivo de la composición pesticida forma dos fases
 5 macroscópicas o forma una sola fase macroscópica que tiene una turbidez mayor o igual a 10 UTN, o mayor o igual a 5 UTN, o mayor o igual a 1 UTN, o mayor o igual a UTN, tal como se determina mediante el uso de un nefelómetro.

En una modalidad, el agente de alcohol graso de control de
 10 desviación comprende uno o más alcoholes grasos.

En una modalidad, el agente de alcohol graso de control de desviación de la presente invención comprende uno o más alcoholes grasos de acuerdo con la estructura (1):



en donde:

R^1 es un grupo hidrocarbilo(C_4-C_{30}) o un hidrocarbilo(C_4-C_{30}) sustituido con uno o más grupos hidroxilo.

En una modalidad, el hidrocarbilo(C_4-C_{30}) está sustituido con 1,
 20 2 o 3 grupos hidroxilo. En una modalidad, el grupo hidrocarbilo(C_4-C_{30}) o el grupo hidrocarbilo(C_4-C_{30}) sustituido con uno o más grupos hidroxilo, es un alquilo, alquilo aromático, aralquilo o cicloalquilo, cualquiera de estos tiene un grupo alquilo lineal o ramificado.

En una modalidad, el grupo hidrocarbilo(C_4-C_{30}) o el grupo
 25 hidrocarbilo(C_4-C_{30}) sustituido con uno o más grupos hidroxilo es un

alquilo (C_4 - C_{30}) lineal o ramificado, más típicamente alquilo(C_8 - C_{24}), cicloalquilo(C_6 - C_{12}), alqueno(C_4 - C_{30}) lineal o ramificado, más típicamente alqueno(C_8 - C_{24}), alquilo aromático (C_8 - C_{30}) o aralquilo(C_7 - C_{30}), más típicamente aralquilo(C_8 - C_{30}) y n es 1, en
 5 donde los grupos alqueno pueden ser monoinsaturados o poliinsaturados.

Los grupos alquilo adecuados como el sustituyente R^1 del compuesto de la fórmula (I) incluye, por ejemplo pentilo, hexilo, dimetilbutilo, heptilo, metilhexilo, octilo, etilhexilo, nonilo, decilo,
 10 undecilo, dodecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, etiltetradecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo, docosilo, hexacosilo, octacosilo, triacontilo, ciclohexilo, ciclooctilo y ciclodecilo.

Los grupos alqueno adecuados como el sustituyente R^1 del
 15 compuesto de la fórmula (I) incluyen, por ejemplo, *cis*-9-hexadecenilo, *all cis*-7,10,13-hexadecatrienilo, *cis*-6-octadecenilo, *trans*-6-octadecenilo, *cis*-7-octadecenilo, *cis*-9-octadecenilo, *trans*-9-octadecenilo, *cis*-11-octadecenilo *trans*-11-octadecenilo, *cis*-12-octadecenilo, *cis,cis*-9,12-octadecadienilo, *trans*-9,12-octadecadienilo, *all cis*-6,9,12-octadecatrienilo, *all cis*-9,12,15-octadecatrienilo, *all cis*-6,9,12,15-octadecatetraenilo, *cis*-11-eicosenilo, *cis,cis*-11,14-eicosadienilo, *all cis*-11,14,17-eicosatrienilo, *all cis*-5,8,11,14-eicosatetraenilo, *all cis*-8,11,14,17-eicosatetraenilo, *all cis*-5,8,11,14,17-eicosapentaenilo, *cis*-13-
 20 docosenilo, *cis*, *cis*-13,16-docosadienilo, *all cis*-6,9,12-

octadecatrienilo, *all cis*-7,10,13,16-docosatetraenilo, *all-cis*-7,10,13,16,19-docosapentaenilo, *all cis*-4,7,10,13,16,19-docosahexaenilo, *cis*-15-tetracosenilo, *all cis*-9,12,15,18,21-tetracosapentaenilo, *all cis*-6,9,12,15,18,21-tetracosahexaenilo.

5 En una modalidad, R^1 es alquildienilo(C_4-C_{30}) lineal o ramificado, más típicamente alquildienilo(C_8-C_{24}), cicloalquildienilo(C_6-C_{12}), alquenildienilo(C_4-C_{30}) lineal o ramificado, más típicamente alquenildienilo(C_8-C_{24}), dienilo alquilo aromático(C_8-C_{30}) o aralquildienilo(C_8-C_{30}) y n es 2, en donde los grupos
10 alquenildienilo pueden ser monoinsaturados o poliinsaturados.

Los grupos alquildienilo adecuados como el sustituyente R^1 del compuesto de la fórmula (I) incluyen, por ejemplo, pentildienilo, hexildienilo, dimetilbutildienilo, heptildienilo, metilhexildienilo, octildienilo, etilhexildienilo, nonildienilo, decildienilo, undecildienilo,
15 dodecildienilo, tetradecildienilo, pentadecildienilo, hexadecildienilo, etiltetradecildienilo, heptadecildienilo, octadecildienilo, nonadecildienilo, docosildienilo, hexacosildienilo, octacosildienilo, triacontildienilo, ciclohexildienilo, ciclooctildienilo y ciclodecildienilo.

En una modalidad, R^1 es alquiltrienilo (C_4-C_{30}) lineal o
20 ramificado, más típicamente alquiltrienilo(C_8-C_{24}), cicloalquiltrienilo(C_6-C_{12}), alqueniltrienilo(C_4-C_{30}) lineal o ramificado, más típicamente alqueniltrienilo(C_8-C_{24}), trienil alquilo aromático(C_8-C_{30}) o aralquiltrienilo(C_8-C_{30}) y n es 3, en donde los grupos alqueniltrienilo pueden ser monoinsaturados o poliinsaturados.

25 Los grupos alquiltrienilo adecuados como el sustituyente R^1 del

compuesto de la fórmula (I) incluyen, por ejemplo, pentiltrienilo, hexiltrienilo, dimetilbutiltrienilo, heptiltrienilo, metilhexiltrienilo, octiltrienilo, etilhexiltrienilo, noniltrienilo, deciltrienilo, undeciltrienilo, dodeciltrienilo, tetradeciltrienilo, pentadeciltrienilo, 5 hexadeciltrienilo, etiltetradeciltrienilo, heptadeciltrienilo, octadeciltrienilo, nonadeciltrienilo, docosiltrienilo, hexacosiltrienilo, octacosiltrienilo, triacontiltrienilo, ciclohexiltrienilo, ciclooctiltrienilo y ciclodeciltrienilo.

El agente de alcohol graso de control de desviación adecuados 10 incluye, por ejemplo, alcanoles(C_4-C_{30}) y alquilpolioles(C_4-C_{30}), tales como butanol, hexanol, 2-etil hexanol, octanol, nonanol, decanol, undecanol, dodecanol, tetradecanol, pentadecanol, hexadecanol, heptadecanol, octadecanol, nonadecanol, docosanol, hexacosenol, octacosenol y triacontanol, isobutanol, sec-butanol, metilpentanol, 15 etilhexanol, alcohol isoestearílico, isotridecanol, y metilheptadecanol, ciclohexanol, ciclooctanol, cyclodecanol, dodecanodiol, cyclododecanodiol, dodecilenglicol, octadecilenglicol y alquenoles(C_4-C_{30}), tales como alcohol mirístico, alcohol palmoleílico, alcohol elaidílico, alcohol oleico, alcohol linoleico, 20 alcohol linolénico, alcohol eladiolinoleílico, alcohol erucilo, alcohol docosenoic, y alcohol docosahexenóico, alquenoles(C_5-C_{24}) cíclicos, tales como terpineol, geraniol, arbanol, nopol y mentol, alcoholes(C_1-C_{30})alquilaromáticos, tales como dodecilfenol, octilfenol, nonilfenol, tocoferol y aralcanoles(C_7-C_{30})timol, tales como alcohol bencílico, 25 feniletanol y fenilhexanol, así como mezclas de los mismos.

En una modalidad, la composición pesticida concentrada adyuvante y la composición pesticida de uso final puede comprender cada uno además uno o más hidrótrofos. Tal como se utiliza en el presente documento, el término "hidrótrofo" significa un compuesto anfifílico que no forma micelas por debajo de 0.5% en peso en soluciones acuosas cuya presencia en una solución acuosa tiende a solubilizar compuestos hidrófobos en la solución acuosa, e incluye, por ejemplo, sales de sulfonato alquilaromático, tales como sulfonato de xileno sódico y sulfonato de tolueno sódico, así como ésteres de fosfato de alquilo, ésteres de fosfato de alquilarilo, ésteres de poliéter de fosfato, y sales de los mismos, tales como laureth fosfato de potasio, fosfato de fenol etoxi, y alquilenglicoles y polialquilenglicoles, tales como propilenglicoles, polietilenglicoles. La adición de un hidrótrofo a la composición de la presente invención típicamente aumenta la solubilidad del agente de alcohol graso de control de desviación en el medio acuoso y por lo tanto proporciona una oportunidad para ajustar selectivamente dicha solubilidad.

En una modalidad, el concentrado pesticida adyuvante y las composiciones pesticidas de uso final de la presente invención pueden comprender cada uno o más tensioactivos distintos de cualquier componente de hidrótrofo. Los tensioactivos adecuados incluyen tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros/zwitteriónicos, tensioactivos no iónicos y mezclas de los mismos. Los tensioactivos aniónicos adecuados

incluyen tensioactivos de sulfato de alquilo, tales como lauril sulfato de amonio y tensioactivos de sulfonato alquilaromático, tales como sulfonato de dodecilbenceno. Los tensioactivos catiónicos adecuados incluyen tensioactivos de aminas alcoxiladas, tales como acetato de amina de sebo etoxilado y tensioactivos de amonio cuaternario, tales como cloruro de amonio de estearil bencilo dimetílico. Los tensioactivos anfóteros adecuados incluyen tensioactivos de alquilamfoacetato tales como cocoanfoacetato. Los tensioactivos zwitteriónicos adecuados incluyen tensioactivos de betaína de alquilo tales como laurildimetilbetaína y cocoamidopropilbetaína. Los tensioactivos no iónicos adecuados incluyen tensioactivos de éster sorbitán, tensioactivos de ésteres de sorbitán alcoxilados, tensioactivos de alcoxilato de alcohol, tensioactivos de alcoxilato alquilaromáticos, tensioactivos de glicósido y óxido de etileno/ copolímeros de bloque de óxido de propileno.

En una modalidad, la composición adyuvante comprende hasta aproximadamente 99.95 partes en peso, más típicamente desde aproximadamente 80 a aproximadamente 99.5 partes en peso del medio líquido por 100 partes en peso de la composición adyuvante.

En una modalidad, la composición adyuvante de acuerdo con la presente invención comprende, con base en 100 partes en peso de la composición adyuvante:

de 0.05 a 99.9 partes en peso, más típicamente de 0.5 a 80 partes en peso, más típicamente de 0.5 a 60 partes en peso, más típicamente de 0.5 a 40 partes en peso, más típicamente de 0.5 a 20

partes en peso y aún más típicamente de 0.5 a 10 partes en peso de agente de alcohol graso de control de desviación,

de 0.1 a 99.95 partes en peso, más típicamente de 20 a 99.5 partes en peso, más típicamente de 40 a 99.5 partes en peso, más típicamente de 60 a 99.5 partes en peso, más típicamente de 80 a 99.5 partes en peso y aún más típicamente de 90 a 99.5 partes en peso de un medio líquido,

opcionalmente, uno o más hidrótopos, y

opcionalmente, uno o más tensioactivos.

10 En una modalidad, la composición adyuvante de la presente invención comprende hasta aproximadamente 99.9 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 partes en peso, de uno o más tensioactivos por 100 partes en peso de la composición adyuvante.

15 En una modalidad, la composición adyuvante de acuerdo con la presente invención comprende, con base en 100 partes en peso de la composición adyuvante:

de 0.1 a 99.9 partes en peso, más típicamente de 70 a 99 partes en peso, incluso más típicamente desde 90 hasta 98 partes en peso de agente de alcohol graso de control de desviación,

20 de 0.1 a 99.9 partes en peso, más típicamente de 1 a 30 partes en peso, e incluso más típicamente de 2 a 10 partes en peso de uno o más tensioactivos,

opcionalmente, un medio líquido y opcionalmente, uno o más hidrótopos.

En una modalidad, la composición adyuvante de la presente invención comprende hasta aproximadamente 99.9 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 50 partes en peso de uno o más hidrótropos por 100 partes en peso de la composición adyuvante.

En una modalidad, la composición adyuvante de acuerdo con la presente invención comprende, con base en 100 partes en peso de la composición adyuvante:

de 0.1 a 99.9 partes en peso, más típicamente de 50 a 90 partes en peso, incluso más típicamente desde 90 hasta 98 partes en peso de agente de alcohol graso de control de desviación,

hasta aproximadamente 99.9 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 10 a aproximadamente 50 partes en peso, de uno o más hidrótropos,

opcionalmente, un medio líquido y
opcionalmente, uno o más tensioactivos.

En una modalidad, la presente invención está dirigida a un método para controlar una plaga objetivo, que comprende:

(a) mezclar una composición adyuvante que comprende al menos un alcohol graso que tiene una solubilidad en agua de menos de 10 por ciento en peso con un pesticida y un diluyente acuoso, en donde el diluyente acuoso es un medio líquido que comprende agua y más típicamente es agua, para formar la composición pesticida de uso final que comprende una cantidad de al menos un alcohol graso que es eficaz, cuando la composición pesticida de uso final se aplica

por pulverización, para reducir la desviación de la pulverización de la composición pesticida de uso final aplicada por pulverización en comparación con una composición pesticida aplicada por pulverización análoga que carece de al menos un alcohol graso, y

- 5 (b) aplicar por pulverización la composición pesticida de uso final de la plaga objetivo y/o al ambiente de la plaga objetivo.

Los pesticidas adecuados son compuestos biológicamente activos usados para controlar las plagas agrícolas e incluyen, por ejemplo, herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas de
10 cultivo, desecantes, fungicidas, bactericidas, agentes bacteriostáticos, insecticidas y repelentes de insectos, así como sus sales y ésteres solubles en agua. Los pesticidas adecuados incluyen, por ejemplo, herbicidas de ariloxifenoxi-propionato, tales como haloxifop, cihalofof y quizalofof, herbicidas de triazina, tales
15 como metribuzin, hexaxinona o atrazina; herbicidas de sulfonilurea tales como clorsulfurón; uracilos tales como lenacilo, bromacil, o terbacil; herbicidas de urea tales como linurón, diurón, sidurón o neburón; herbicidas de acetanilida tales como alaclor, metolaclor o; herbicidas de tiocarbamato tales como bentiocarb, trialato;
20 herbicidas de oxadiazolona tales como oxadiazon; herbicidas de isoxazolidona, herbicidas de ácido fenoxicarboxílico tales como ácido diclorofenoxiacético ("2,4-D"), ácido diclorofenoxibutanoico ("2,4-DB"), ácido 2-metil-4-clorofenoxiacético ("MCPA"), ácido 4-(4-cloro-2-metilfenoxi)butanoico ("MCPB"), diclorprop y mecoprop, herbicidas
25 de éter difenílico tales como fluazifop, acifluorfen, bifenox o

oxifluorfen; herbicidas de dinitro anilina tales como trifluralin; herbicidas de organofosfonato tales como sales de glufosinato y ésteres y sales de glifosato; herbicidas dihalobenzonitrilo como bromoxinil o ioxinil, herbicidas de ácido benzoico tales como dicamba, herbicidas dipiridilo como paraquat y piridina y herbicidas de ácidos carboxílicos piridinoxi tales como clopiralid, fluroxipir, picloram, triclopir y aminopiridid. Los fungicidas adecuados incluyen, por ejemplo, fungicidas nitrilo oxima como cimoxanilo; fungicidas imidazol como benomil, carbendazim o tiofanato-metilo; fungicidas de triazol tales como triadimefon; fungicidas sulfenamida, tales como captan; fungicidas de ditio-carbamato tales como maneb, mancozeb, o tiram; fungicidas aromáticos clorados tales como cloroneb; fungicidas de dicloroanilina tales como iprodiona, fungicidas a base de estrobilurinas tales como cresoxim-metilo, trifloxistrobina o azoxistrobina; clorotalonil; fungicidas de sal de cobre, tales como oxiclورو de cobre; azufre; fenilamidas; y fungicidas de acilamino tales como metalaxil o mfenoxam. Los insecticidas adecuados incluyen, por ejemplo, insecticidas de carbamato, tales como metomilo, carbarilo, carbofuran, aldicarb o; insecticidas de tiofosfato orgánico como EPN, isofenfos, isoxatión, clorpirifos o clormefos; insecticidas organofosforados tales como terbufos, monocrotofos, o teraclorvinfos; insecticidas orgánicos perclorados, tales como metoxicloro; insecticidas piretroides sintéticos tales como fenvalerato, abamectina o benzoato de emamectina, insecticidas de neonicotinoída tales como tiametoxam o imidacloprid; insecticidas

piretroides tales como lambdacialotrina, cipermetrina o bifentrina e insecticidas de oxadiazina tales como indoxacarb, imidacloprid o fipronil. Los acaricidas adecuados incluyen, por ejemplo, acaricidas propinil sulfito tales como propargita; acaricidas de triazapentadieno
5 tales como amitraz; acaricidas aromáticos clorados tales como clorobencilato, o tetradifan; y acaricidas de dinitrofenol tales como binapacril. Los nematicidas adecuados incluyen nematicidas de carbamato, tales como oxamil.

Los compuestos pesticidas son, en general, llamados en el
10 presente documento por los nombres asignados por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Los nombres comunes de ISO son referencias cruzadas con los nombres de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada ("IUPAC") y Servicio de Resúmenes Químicos ("CAS") a través de un número de fuentes.

15 En una modalidad, el pesticida comprende uno o más compuestos seleccionados de herbicidas, reguladores de crecimiento vegetal, desecantes de cultivos, fungicidas, bactericidas, agentes bacteriostáticos, insecticidas, acaricidas, nematicidas, repelentes de insectos y mezclas de los mismos.

20 En una modalidad, el pesticida es un herbicida y la composición pesticida es una composición herbicida.

En una modalidad, la composición herbicida comprende uno o más compuestos herbicidas seleccionados de glifosato, sales de glifosato solubles en agua, ésteres de glifosato solubles en agua y
25 mezclas de los mismos, más típicamente seleccionados de sal de

sodio de glifosato, sal de potasio de glifosato, sal de amonio de glifosato, sal de dimetilamonio de glifosato, sal de amina isopropílica de glifosato, sal de trimetilamonio de glifosato y mezclas de los mismos.

5 En una modalidad, la composición pesticida comprende uno o más herbicidas auxínicos, más típicamente, uno o más herbicidas auxínicos seleccionados de clopiralid, triclopir, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, dicamba, picloram y aminopirialid y sus respectivas sales y ésteres solubles en agua.

10 En una modalidad, el pesticida comprende uno o más compuestos herbicidas seleccionados de glifosato, clopiralid, triclopir, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, dicamba, picloram y aminopirialid, sus sales y ésteres solubles en agua respectivos y mezclas de los mismos, más típicamente una mezcla de sales
15 solubles en agua de glifosato y clopiralid, triclopir, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, dicamba, aminopirialid o picloram, incluso más típicamente, una mezcla de sales de glifosato y triclopir solubles en agua, 2,4-D o dicamba.

 En una modalidad, las sales solubles en agua de glifosato, clopiralid, triclopir, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, dicamba,
20 aminopirialid y/o picloram comprenden un catión seleccionado de amonio de dimetilo, amonio de isopropilo, amonio dietílico, trietilamonio, monoetanolamonio, dietanolamonio, trietanolamonio, amonio dimetiletanolamina, amonio dietilenglicol, amonio
25 triisopropilo, tetraetilamonio y cationes de colina.

En una modalidad, el pesticida es una mezcla que comprende glifosato o una sal o éster de glifosato solubles en agua y uno o más herbicidas auxínicos, más típicamente uno o más herbicidas auxínicos seleccionados de clopiralid, triclopir, 2,4-D, 2,4-DB, MCPA, MCPB, dicamba, aminopirialid y picloram y sus respectivas sales y ésteres solubles en agua.

En una modalidad, la composición pesticida concentrada de la presente invención comprende, con base en 100 partes en peso de la composición pesticida, de aproximadamente 1 parte en peso, más típicamente de aproximadamente 30 partes en peso e incluso más típicamente de aproximadamente 40 partes en peso, a aproximadamente 65 partes en peso, más típicamente aproximadamente 60 partes en peso, e incluso más típicamente de aproximadamente 55 partes en peso, de uno o más compuestos pesticidas.

En una modalidad, la composición pesticida concentrada de acuerdo con la presente invención comprende, con base en 100 partes en peso de la composición pesticida concentrada:

desde aproximadamente 1 parte en peso a 65 partes en peso, y aún más típicamente de 30 partes en peso a 60 partes en peso, e incluso más típicamente de 40 partes en peso a 55 partes en peso, de uno o más compuestos pesticidas,

de 5 a 98.95 partes en peso, más típicamente de 20 a 69.5 partes en peso, y aún más típicamente de 35 a 59.5 partes en peso del medio líquido,

de 0.05 a 30 partes en peso, más típicamente de 0.5 a 20 partes en peso, incluso más típicamente de 0.5 a 10 partes en peso de agente de alcohol graso de control de desviación,

opcionalmente uno o más hidrótropos, y

5 opcionalmente, uno o más tensioactivos.

Si está incluido, el componente hidrótopo opcional de la composición pesticida concentrada está presente típicamente en una cantidad de hasta aproximadamente 25 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 2 a aproximadamente 10 partes en
10 peso, de uno o más hidrótropos por 100 partes en peso de la composición pesticida concentrada.

Si está incluido, el componente tensioactivo opcional de la composición pesticida concentrada está presente típicamente en una cantidad de hasta aproximadamente 15 partes en peso, más
15 típicamente de aproximadamente 0.1 a aproximadamente 2 partes en peso de uno o más tensioactivos por 100 partes en peso de la composición pesticida concentrada.

En una modalidad, la presente invención está dirigida a un método para controlar una plaga objetivo, que comprende:

20 (a) proporcionar una composición pesticida concentrada de acuerdo con la presente invención,

(B) diluir la composición pesticida concentrada con un diluyente acuoso, en donde el diluyente acuoso es un medio líquido que comprende agua y más típicamente es agua, para formar una
25 composición pesticida de uso final que comprende al menos el

alcohol graso que tiene una solubilidad en agua de menos de 10 por ciento en peso en una cantidad que es eficaz, cuando se aplica por pulverización la composición pesticida de uso final, para reducir la desviación de pulverización de la composición pesticida de uso final aplicada por pulverización en comparación con una composición pesticida aplicada por pulverización análoga que carece de al menos un alcohol graso, y

(c) aplicar por pulverización la composición pesticida de uso final de la plaga objetivo y/o al ambiente de la plaga objetivo.

Los diluyentes acuosos adecuados comprenden agua y, opcionalmente, pueden comprender además uno o más líquidos orgánicos miscibles en agua, tales como, por ejemplo, alcanoles(C_1-C_3), por ejemplo, metanol, etanol o propanol, glicoles(C_1-C_3), por ejemplo, etilenglicol o propilenglicol, y/o dioles de éter de alquilo, por ejemplo, éter monoetílico de etilenglicol, éter monoetílico de propilenglicol y éter monometílico de dietilenglicol. Más típicamente, el diluyente acuoso es agua.

En una modalidad, la composición pesticida de uso final de la presente invención se realiza mediante la combinación de la composición adyuvante de la presente invención, un pesticida y un medio acuoso, típicamente agua.

En una modalidad, la composición pesticida de uso final de la presente invención se realiza mediante la dilución de la composición pesticida concentrada de la presente invención con un medio acuoso, típicamente agua, típicamente de 1 a 10,000 g de medio acuoso por

1 g de la composición pesticida concentrada.

En una modalidad, la composición pesticida de uso final de la presente invención comprende, con base en 100 partes en peso de la composición pesticida de uso final,

5 un medio acuoso,

desde más de 0 a aproximadamente 20 partes en peso de uno o más compuestos pesticidas,

desde más de 0, más típicamente de 0.01 partes en peso, incluso más típicamente de 0.05 partes en peso y todavía más típicamente de 0.1 partes en peso del agente de alcohol graso de control de desviación a 10 partes en peso, más típicamente a 2 partes en peso, incluso más típicamente a 0.5 partes en peso del agente de alcohol graso de control de desviación,

opcionalmente uno o más hidrótropos y
15 opcionalmente, uno o más tensioactivos.

Si está incluido, el componente hidrótrópo opcional de la composición pesticida de uso final está típicamente presente en una cantidad de hasta aproximadamente 5 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 0.05 a aproximadamente 0.25 partes en peso, de uno o más hidrótropos por 100 partes en peso de la composición pesticida de uso final.

En una modalidad, la presente invención está dirigida a un método para controlar una plaga objetivo, que comprende aplicar por pulverización una composición pesticida de uso final de acuerdo con
25 la presente invención a una plaga objetivo y/o al ambiente de la

plaga objetivo, en donde la composición pesticida de uso final aplicada por pulverización de acuerdo con la presente invención muestra desviación de pulverización reducida en comparación con una composición pesticida de uso final aplicada por pulverización
5 análoga que carece de al menos un componente de alcohol graso de la composición pesticida de uso final de acuerdo con la presente invención.

Si está incluido, el componente tensioactivo opcional de la composición pesticida de uso final está típicamente presente en una
10 cantidad de hasta aproximadamente 3 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 0.01 a aproximadamente 0.1 partes en peso, de uno o más tensioactivos por 100 partes en peso de la composición pesticida de uso final.

En una modalidad, la cantidad de agente de alcohol graso de
15 control de desviación presente en la composición pesticida de uso final es mayor que el límite de solubilidad del agente de alcohol graso de control de desviación en la composición pesticida de uso final.

En una modalidad, la composición adyuvante, la composición
20 pesticida concentrada y/o la composición pesticida de uso final comprende además un fertilizante. Tales fertilizantes pueden proporcionar los nutrientes principales de nitrógeno, fósforo y/o potasio, tales como nitrato de amonio de urea (30-0-0), 10-34-0, nutrientes secundarios de azufre, calcio, magnesio, tales como
25 tiosulfato de amonio 12-0-0-26S, fertilizantes de micronutrientes que

contienen zinc, hierro, molibdeno, cobre, boro, cloro, magnesio, por ejemplo, 0-0-13%-S; 3%-Zn; 2%-Fe; 2%-Mn y mezclas de los mismos. En una modalidad, la composición pesticida de uso final comprende de aproximadamente 85 a aproximadamente 99 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 90 a aproximadamente 99 partes en peso, e incluso más típicamente de aproximadamente 93 a aproximadamente 99 partes en peso, de una mezcla de fertilizantes y agua.

En una modalidad, la composición pesticida concentrada y/o la composición pesticida de uso final de la presente invención comprende además uno o más acondicionadores de agua, tales como por ejemplo, agentes quelantes, tales como ácido tetraacético de etilendiamina, agentes complejantes tales como sulfato de amonio y agentes de ajuste de pH, tales como ácido cítrico y ácido poliacrílico u otros ingredientes, tales como por ejemplo, uno o más espesantes, tales como espesantes de polisacáridos y espesantes de poliacrilamida, así como colorantes, estabilizantes, fragancias, agentes antiespumantes, separadores, y depresores del punto de congelación.

En una modalidad, la composición pesticida de uso final de la presente invención comprende, con base en 100 partes en peso de dicha composición, desde aproximadamente 0.1 a aproximadamente 3 partes en peso, más típicamente de aproximadamente 0.7 a aproximadamente 2.5 partes en peso de uno o más acondicionadores de agua, típicamente sulfato de amonio.

En una modalidad, la composición pesticida de uso final de la presente invención se aplica al follaje de una o más plantas de destino a una tasa, expresada en términos de la composición pesticida concentrada descrita anteriormente de la composición pesticida de la presente invención, de aproximadamente 4.73 mL (0.01 pintas), más típicamente de aproximadamente 236.59 mL (0.5 pintas) a aproximadamente 9.46 litros (20 pintas), incluso más típicamente de aproximadamente 473.18 mL (1 pinta) a aproximadamente 1.89 litros (4 pintas) por acre.

En una modalidad, la composición pesticida de uso final de la presente invención se aplica por pulverización, típicamente a través de un aparato de pulverización convencional, al follaje de una o más plantas objetivo presentes en un área de suelo a una tasa de aproximadamente 3.78 litros (1 galón) hasta aproximadamente 378.54 litros (100 galones), más típicamente aproximadamente 11.35 litros (3 galones) a 75.70 litros (20 galones), de la composición pesticida de uso final por acre de dicha área de terreno.

En una modalidad, la composición pesticida de uso final aplicada por pulverización que comprende el agente de alcohol graso de control de desviación muestra una distribución de tamaño de gota en donde el porcentaje en volumen de las gotas que tienen un tamaño de gota menor a 150 μm se reduce en comparación con una composición pesticida de uso final aplicada por pulverización análoga que carece del agente de alcohol graso de control de desviación, cuando las composiciones son cada una aplicadas por

pulverización en las mismas condiciones. En una modalidad, el porcentaje en volumen de las gotas que tienen un tamaño de gota de menos de 150 μm en la composición pesticida de uso final aplicada por pulverización que comprende el agente de alcohol graso de control de desviación de al menos 5%, o al menos 10%, o al menos 20%, o al menos 25%, más pequeño que el porcentaje en volumen de las gotas que tienen un tamaño de gota de menos de 150 μm en la composición pesticida de uso final aplicada por pulverización que carece del agente de alcohol graso de control de desviación, cuando las composiciones se aplican cada una por pulverización a través de una boquilla de abanico plano TeeJet XR8002 a una presión de 40 libras por pulgada cuadrada ("psi") y en donde la distribución de las gotas se mide a 30 centímetros por debajo de la punta de la boquilla.

La composición pesticida concentrada de la presente invención muestra una buena estabilidad y propiedades de manejo, incluyendo una baja viscosidad, y se puede diluir fácilmente con agua para formar composiciones pesticidas acuosas eficaces que se pueden aplicar por pulverización a las plagas objetivo y/o al ambiente de las plagas objetivo.

En una modalidad, la composición de uso final comprende una cantidad eficaz como herbicida de pesticida que es eficaz para controlar una o más de las especies de plantas objetivo de uno o más de los siguientes géneros: Abutilon, Amaranthus, Artemisia, Asclepias, Avena, Axonopus, Borreria, Brachiaria, Brassica, Bromus, Chenopodium, Cirsium, Commelina, Convolvulus, Cynodon, Cyperus,

Digitaria, Echinochloa, Eleusine, Elymus, Equisetum, Erodium, Helianthus, Imperata, Ipomoea, Kochia, Lolium, Malva, Oryza, Ottochloa, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phragmites, Polygonum, Portulaca, Pteridium, Pueraria, Rubus, Salsola, Setaria, Sida,

5 Sinapis, Sorghum, Triticum, Typha, Ulex, Xanthium y Zea, incluyendo especies de hoja ancha anuales, como, por ejemplo, hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*), amaranto (*Amaranthus* spp.), cáñamo de abutillón (*Borreria* spp.), colza, canola, mostaza india, etc. (*Brassica* spp.), espuelitas (*Commelina* spp.), alfilerillo (*Erodium*

10 spp.), girasol (*Helianthus* spp.), dondiego de día (*Ipomoea* spp.), coquia (*Kochia scoparia*), malva (*Malva* spp.), Trigo sarraceno silvestre, pimienta de agua, etc. (*Polygonum* spp.), verdolaga (*Portulaca* spp.), cardo ruso (*Salsola* spp.), Sida (*Sida* spp.), mostaza silvestre (*Sinapis arvensis*) y cadillo (*Xanthium* spp.),

15 especies anuales de hoja estrecha como, por ejemplo, avena silvestre (*Avena fatua*), césped de alfombra (*Axonopus* spp.), bromo velloso (*Bromus tectorum*), pasto de cuaresma (*Digitaria* spp.), pata de gallo (*Echinochloa crus-galli*), pata de gallina (*Eleusine indica*), raigrás anual (*Lolium multiflorum*), arroz (*Oryza sativa*), ottochloa

20 (*Ottochloa nodosa*), pasto bahía (*Paspalum notatum*), alpiste (*Phalaris* spp.), cola de zorra (*Setaria* spp.), trigo (*Triticum aestivum*) y maíz (*Zea mays*), especies de hoja ancha perenne, tal como, por ejemplo, artemisa (*Artemisia* spp.), algodóncillo (*Asclepias* spp.), cardo de Canadá (*Cirsium arvense*), correhuela (*Convolvulus*

25 *arvensis*) y kudzu (*Pueraria* spp.), especies de hoja estrecha

perenne, tal como, por ejemplo, brachiaria (*Brachiaria* spp.), bermuda (*Cynodon dactylon*), chufa amarilla (*Cyperus esculentus*), juncia redonda (*C. rotundus*), grama del norte (*Elymus repens*), yerba cogón (*Imperata cylindrica*), raigrás perenne (*Lolium perenne*), yerba de guinea (*Panicum maximum*), pasto miel (*Paspalum dilatatum*), caña (*Phragmites* spp.), sorgo de alepo (*Sorghum halepense*) y enea (*Typha* spp.), y otras especies perennes tales como, por ejemplo, cola de caballo (*Equisetum* spp.), helechos (*Pteridium aquilinum*), zarzamora (*Rubus* spp.) y tojo (*Ulex europaeus*).

El agente de alcohol graso de control de desviación de la presente invención también se puede utilizar como aditivo anticondensación o anti-desviaciones en composiciones acuosas aplicadas por pulverización diferentes a las composiciones pesticidas de uso final aplicadas por pulverización, tales como, por ejemplo, composiciones de cuidado personal, composiciones para el cuidado en la casa, revestimientos por pulverización industriales, tintes de impresión a chorro, composiciones de lavado por presión, aplicaciones de secado por pulverización y composiciones extintoras.

Ejemplos 1-4 y Ejemplos comparativos C1-C2

Las composiciones de las formulaciones A, B, y C se muestran en la Tabla 1 y se prepararon como sigue. La composición A se hace mezclando un alcohol graso (alcohol láurico, "Alcohol 1") y un hidrótrofo (sulfonato xileno de sodio, disponible de Sigma Aldrich como solución acuosa al 40% en peso). Alcohol 1 es insoluble en agua y el sulfonato xileno de sodio ayudó a solubilizarlo en agua. La

mezcla resultante era un líquido homogéneo claro. La composición B se preparó mezclando un herbicida acuoso (herbicida Roundup Powermax® (glifosato de potasio acuoso al 48.7%, Monsanto)) y alcohol láurico. La composición C se hizo mezclando un herbicida Roundup Powermax® y un alcohol graso (una mezcla de alcoholes C₁₄-C₂₀ saturados e insaturados ("Alcohol 2")). Ambas composiciones B y C se mezclaron suficientemente para asegurarse de que la mezcla resultante fuera homogénea y no fuera visible el material insoluble.

Tabla I: Composición de las Formulaciones A, B y C

Componente	Formulación		
	A (% en peso)	B (% en peso)	C (% en peso)
Alcohol 1	5	10	-
Alcohol 2	-	-	10
Sulfonato de xileno de sodio, como solución al 40% en agua	95	-	-
Herbicida glifosato de potasio (herbicida Roundup Powermax®, Monsanto)	-	90	90

Las composiciones pulverizadas de los ejemplos 1 a 4 se prepararon diluyendo las composiciones A, B y C en agua destilada. Cada componente de los ejemplos 1 a 4 y su composición se enlistan en la Tabla II. La Tabla II también resume la composición del ejemplo comparativo C1 y C2.

Tabla II. Composiciones de soluciones pulverizadas

5		Ejemplo No.					
	Componente	Ej. 1 (% en peso)	Ej. 2 (% en peso)	Ej. 3 (% en peso)	Ej. 4 (% en peso)	Ej.C. C1 (% en peso)	Ej.C. C2 (% en peso)
	Agua	99.0	99.0	97.0	97.0	100	97.0
	Herbicida glifosato de potasio (herbicida Roundup Weathermax ®, Monsanto)	--	0.9	2.7	2.7	--	3.0
	Alcohol 1	0.05	0.1	0.3	--	--	--
	Alcohol 2	--	--	--	0.3	--	--
10	Sulfonato xileno de sodio, como solución al 40% en agua	0.95	--	--	--	--	--

Las muestras de todas las composiciones (Ejemplos 1-4 y los Ejemplos Comparativos C1 y C2) se rociaron a través de una boquilla de abanico plana TeeJet XR8002 a una presión de 40 libras por pulgada cuadrada ("psi") y la distribución de tamaño de gota se midió perpendicular al plano del patrón de pulverización y 30 centímetros ("cm") debajo de la punta de la boquilla. Las soluciones pulverizadas de la composición de los Ejemplos 1-3 se tamizaron a través de un tamiz de tamaño de 100 micrómetros (" μm ") para extraer el material insoluble de la solución. Un analizador de tamaño de partícula HELOS VARIO (Sympatec) se utilizó para medir las gotas generadas en las composiciones pulverizadas utilizando un lente R7 (que tiene un rango de medición entre 18 y 3,500 μm). Los resultados para el diámetro de volumen promedio ("DVP"), expresado en micrómetros y porcentaje de volumen de gotas finas desviabiles (gotas por debajo

de 150 μm , expreso como % de volumen) para cada composición se muestran en la Tabla III a continuación.

Tabla III: Características de pulverización de las composiciones

5	Ej. #	DVP (μm)	Gota de tamaño < 150 μm (% de volumen)
	Ej. C. C1	176	50.8
	Ej. C. C2	161	56.6
	Ej. 1	214	29.2
	Ej. 2	202	38.0
	Ej. 3	200	38.4
10	Ej. 4	212	33.2

Como se puede ver de los resultados, la composición pulverizada del Ejemplo 1 mostró un diámetro promedio de volumen incrementado y volumen disminuido de gotas finas desviables en comparación con la composición pulverizada del Ejemplo Comparativo C2 y cada una de las composiciones pulverizadas de los Ejemplos 2-4 mostraron diámetro promedio de volumen incrementado y volumen disminuido de gotas finas desviables en comparación con la composición pulverizada del Ejemplo Comparativo C2.

Ejemplo 5 y Ejemplo Comparativo C5

Las composiciones de las formulaciones pesticidas concentradas D, E, F, G y H se prepararon mezclando un herbicida acuoso (concentrado acuoso de sal de colina de 2,4-D) con un alcohol graso seleccionado del Alcohol 2, como se describe anteriormente, una mezcla de alcoholes $\text{C}_{11}\text{-C}_{14}$ lineales que

comprenden un alcohol C_{13} ramificado ("Alcohol 3"), una mezcla de alcoholes C_{10} - C_{16} lineales ("Alcohol 4") y una mezcla de alcoholes C_{10} - C_{18} lineal y ramificado ("Alcohol 5"), en las cantidades establecidas en la Tabla IV a continuación. Cada mezcla se agitó para mezclar la composición. Las composiciones resultantes fueron soluciones de baja viscosidad. Las muestras pequeñas (20 mililitros ("mL") en un vial de vidrio) de las composiciones D a H se observaron para la estabilidad de almacenamiento a 54°C, temperatura ambiente, 4°C y -16°C. Un resumen de la estabilidad en almacenamiento para las composiciones D a H se describe en la Tabla IV. Todas las composiciones excepto E congelada a -16°C, volvieron a un estado fluido una vez que se dejó descongelar a temperatura ambiente.

Tabla IV: Composición de las Formulaciones D a H

15

20

25

	Componente	Formulación				
		D (% en peso)	E (% en peso)	F (% en peso)	G (% en peso)	H (% en peso)
5	Alcohol 2	6	-	-	-	3
	Alcohol 3	-	6	-	-	-
	Alcohol 4	-	-	6	-	-
	Sal de colina 2,4-D acuosa	94	94	94	94	97
	Estabilidad@54°C, temperatura ambiente (2 meses)	estable	estable	estable	estable	estable
10	Estabilidad@ 4°C (2 meses)	gel	fluido	fluido	fluido	gel
	Estabilidad@ - 16°C (2 meses)	congelado	fluido	congelado	congelado	congelado

Las composiciones pulverizadas acuosas se hicieron mediante la adición de 20 gramos ("g") de una respectiva de las formulaciones D-H en 980 g de agua de dureza de 340 partes por millón ("ppm"). La composición del Ejemplo Comparativo C5 contenía 20 g de herbicida acuoso (concentrado acuoso de sal de colina de 2,4-D) en 980 g de agua. Las soluciones pulverizadas se pulverizaron a través de una boquilla de abanico plano TeeJet XR8002 a una presión de 40 psi y la distribución del tamaño de gota se midió perpendicular al plano del patrón de pulverización y 15 cm por debajo de la punta de la boquilla. Un analizador de tamaño de partícula HELOS VARIO (Sympatec) se utilizó para medir las gotas generadas en composiciones pulverizadas utilizando un lente R7. Una solución

acuosa blanco de la sal de 2,4-D también se pulverizó y se analizó para el tamaño de gota para el propósito de comparación. Los resultados de porcentaje en volumen de las gotas finas desviables (gotas por debajo de 150 μm , expresados como % en volumen) para cada composición mostrada en la Tabla V a continuación. Como se puede ver de estos resultados, las gotas finas desviables se reducen en gran medida por la composición pulverizada que contiene alcoholes.

Tabla V: Rendimiento de la desviación del Ejemplo 5 y el Ejemplo Comparativo C5

Ejemplo #	Formulación (2% en peso en agua)	Gota de tamaño < 150 μm (% de volumen)
Ej. C. 5	Sal de colina 2,4-D acuosa	43.5
Ej. 5-D	D	21.5
Ej. 5-E	E	38.7
Ej. 5-F	F	24
Ej. 5-G	G	26.7
Ej. 5-H	H	21.5

Ejemplo 6

Las composiciones pulverizadas del Ejemplo 6-D, 6-F y 6-H se hicieron como sigue: primero 20 g de solución de un concentrado pesticida (Formulación D, F o H, como se describió anteriormente) se agregó en 980 g de agua de dureza de 340 ppm y después a cada solución pulverizada se agregó 20 g de sal de potasio de glifosato

(Roundup Powermax®, Monsanto) y se agitó para mezclar la composición. Las soluciones acuosas obtenidas de este modo se pulverizaron siguiendo el mismo procedimiento y condiciones que las descritas en el Ejemplo 5 anterior. Los resultados de porcentaje en volumen de gotas finas desviabiles (gotas por debajo de 150 µm, expresados como % en volumen) para cada composición se muestran en la Tabla VI a continuación. Como se puede ver de estos resultados, la adición de glifosato-potasio no afecta significativamente el rendimiento de la desviación del Ejemplo 5.

Tabla VI: Rendimiento de la desviación del ejemplo 6

Ejemplo #	Ingredientes	Gota de tamaño < 150 µm (% de volumen)
Ej. 6-D	D + sal de potasio de glifosato	22.7
Ej. 6-F	F + sal de potasio de glifosato	25.5
Ej. 6-H	E + sal de potasio de glifosato	22.5

Ejemplo 7

Las composiciones pulverizadas del Ejemplo 7 se realizaron y analizaron de una manera análoga a la descrita anteriormente en el Ejemplo 6, excepto que una sal de dimetilamina de glifosato se sustituyó por la sal de potasio de glifosato utilizada en el Ejemplo 6. El porcentaje en volumen de las gotas finas desviabiles (gotas por debajo de 150 µm, expresado como % en volumen) para cada una de las composiciones del Ejemplo 7 se muestra en la tabla VII a

continuación.

Tabla VII: Rendimiento de desviación del Ejemplo 7

5	Ejemplo #	Formulación y su % en peso en agua	Gota de tamaño < 150 μm (% de volumen)
	Ej. 7-D	D 2% + sal de dimetilamina de glifosato	22.9
	Ej. 7-F	F 2% + sal de dimetilamina de glifosato	23.2

Ejemplos 8-I y 8-J y Ejemplo Comparativo C8

10 Las composiciones de las formulaciones I y J se prepararon mediante la mezcla de un componente de alcohol graso seleccionado del Alcohol 2 y Alcohol 3, cada uno como se describe anteriormente, y uno o más tensioactivos seleccionados de etoxilato de aceite de ricino (Alkamuls OR/36 (Rhodia Inc.), "Tensioactivo 1"), etoxilato de alcohol (Rhodasurf BC-840 (Rhodia Inc.), "Tensioactivo 2") y sulfonato de benceno de dodecilo (Rhodacal IPAM, "Tensioactivo 3"), tal como se resume en la Tabla VIII a continuación.

Tabla VIII: Composición de las Formulaciones I y J

20	Componente	Formulación	
		I (% en peso)	J (% en peso)
	Alcohol 2	90	-
	Alcohol 3	-	94
	Tensioactivo 1	10	-
	Tensioactivo 2	-	3
	Tensioactivo 3	-	3

25 Las composiciones pulverizadas acuosas de los ejemplos 8 se

prepararon diluyendo las composiciones I y J en agua destilada en la cantidad mostrada en la Tabla IX.

Tabla IX: Rendimiento de desviación de los Ejemplos 8-I y 8-J y el Ejemplo Comparativo C8

5

Ejemplo #	Formulación (0.3% en agua)	Gota de tamaño < 150 μm (% en volumen)
Ej. C. 8	Agua	43.5
Ej. 8-I	I	16.7
Ej. 8-J	J	20.7

10

Las soluciones acuosas obtenidas de este modo se pulverizaron siguiendo el mismo procedimiento y condiciones que las descritas en el Ejemplo 5 anterior. El porcentaje en volumen de las gotas finas desviables (gotas por debajo de 150 μm , expresado como % en volumen) para cada una de las composiciones se muestran en la

15 Tabla IX y X a continuación. Como se puede ver de estos resultados, la mezcla de alcohol graso y tensioactivo reduce las gotas finas desviables comparadas de manera significativa con las formulaciones sin esos componentes.

Ejemplo 9

20

Preparación de un concentrado de formulación SL de colina 2,4-D con alcohol graso: A 9.0 g de una sal de colina de 2,4-D acuoso concentrado (538 g ea/L) se agregó 1.0 g de cada uno de los alcoholes hidrófobos enlistados en la Tabla X. Después de una agitación breve resultó un concentrado transparente y homogéneo.

25

Ejemplo 10

El rendimiento de dilución de las formulaciones de sales de herbicidas con alcohol graso incluye: Aproximadamente 1 g de cada uno de los concentrados del Ejemplo 9 se agregó a 100 ml de agua del grifo. En todos los casos, se formó una emulsión rica
5 inmediatamente cuando se agregaron los concentrados claros y homogéneos al agua.

Ejemplo 11

El rendimiento de reducción de desviación de pulverización de las formulaciones de sales de herbicidas con alcohol graso incluido:
10 Para analizar el rendimiento de reducción de la desviación de pulverización, con referencia a la Tabla X, las cantidades de 180 g de solución pulverizada se prepararon agregando cada uno de los concentrados herbicidas del Ejemplo 9 (2.2% del peso total), Roundup PowerMax (2.3%), opcionalmente, sulfato de amonio (2%) al
15 agua del grifo (equilibrio). En todos los casos se formó una emulsión rica cuando el alcohol graso que contiene concentrados se agregó al agua. Como control, se preparó una solución pulverizada compuesta de 2.2% Weedar 64 (2,4-D DMA), 2.3% Roundup PowerMax y agua del grifo. Las soluciones pulverizadas se pulverizaron a través de
20 una boquilla de abanico plano TeeJet XR8002, la distribución de tamaño de las gotas de pulverización de cada una de las soluciones pulverizadas se midió utilizando un analizador de partículas por difracción láser Sympatec Helos y el potencial de desviación de cada una de las soluciones pulverizadas se evaluó del porcentaje de gotas
25 finas desviables inferiores a 150 μm (% de volumen <150 μm). El

valor en % <150 μm para el control fue de 60.8%. Los valores de % <150 μm para cada una de las muestras de los Ejemplos 9 se resumen en la Tabla X. En todos los casos, los valores fueron significativamente menores a los valores del control.

- 5 Tabla X. Resumen de rendimiento de la pulverización de las formulación de sales de herbicidas con alcohol hidrofóbico incluido.

10	Formulación	Gota de tamaño < 150 μm (% en volumen)		
		Solo	PowerMax	PowerMax+AMS
	Sal de herbicida/Aditivo			
	Colina 2,4-D/Sin aditivo	45.0	50	-
	Colina 2,4-D/nonilfenol	37.3	20.6	22.6
	Colina 2,4-D/tocoferol	-	18.9	-
	Colina 2,4-D/timol	-	19.4	20.9
	Colina 2,4-D/2-etilhexanol	27	26.8	-
15	Weedar (Control)		60.8	-

20

25