

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 234**

51 Int. Cl.:

A01N 25/02 (2006.01)

A01N 25/04 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

A01N 45/02 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2011** **PCT/EP2011/068435**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.04.2012** **WO2012052545**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011** **E 11772982 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.12.2016** **EP 2629605**

54 Título: **Concentrados agroquímicos que comprenden adyuvantes alcoxilados**

30 Prioridad:

21.10.2010 EP 10188308

21.10.2010 EP 10188306

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

12.06.2017

73 Titular/es:

SYNGENTA LIMITED (100.0%)
European Regional Centre, Priestley Road,
Surrey Research Park
Guildford, Surrey GU2 7YH , GB

72 Inventor/es:

RAMSAY, JULIA, LYNNE;
HONE, JOHN;
CALVO, JOSE, LUIS;
THOMSON, NIAL, RAE;
MULQUEEN, PATRICK, JOSEPH;
BASSETT-CROSS, ALEXANDER;
FITZJOHN, STEVEN y
HARRIS, ANTONY

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 616 234 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Concentrados agroquímicos que comprenden adyuvantes alcoxilados

La presente invención se refiere a concentrados agroquímicos acuosos, así como a métodos de preparación y uso de los concentrados agroquímicos acuosos.

- 5 Productos agroquímicos bioactivos se venden generalmente como formulaciones concentradas y antes de su uso se diluyen con agua y posteriormente se aplican a las plantas, p. ej., por pulverización. Tales formulaciones pueden incluir ingredientes además del ingrediente activo agroquímico para mejorar el producto, p. ej., para ayudar en la dispersión de la sustancia activa en agua, para mejorar la absorción del ingrediente activo por parte de la planta, para mejorar la bioactividad del ingrediente activo, o para mejorar la duración de conservación, etc.
- 10 Existe un cierto número de diferentes tipos de formulación que se utilizan comúnmente con productos agroquímicos bioactivos. Estos incluyen concentrados solubles (SL), concentrados emulsionables (EC), concentrados en suspensión (SC), emulsiones de aceite en agua (EW), polvos dispersables en agua (WP), gránulos dispersables en agua (WG), emulsiones en suspensión (SE) y suspensiones en microcápsulas (CS).

- 15 Algunos tipos de formulación, en particular las formulaciones que no sean concentrados emulsionables, se benefician mucho de la presencia de un adyuvante, es decir, un agente utilizado para potenciar el bio-comportamiento (actividad) del producto agroquímico bioactivo. Los adyuvantes pueden variar en complejidad desde tensioactivos simples a aceites mezclados de múltiples componentes. Algunos adyuvantes tales como etoxilatos de alcoholes muestran un comportamiento cristalino líquido a altas concentraciones en agua (documento WO 2005/013692). Puede ser difícil formular concentrados agroquímicos que contengan este tipo de adyuvantes a altas
- 20 concentraciones debido a la alta viscosidad de las fases cristalinas líquidas. Las fases cristalinas líquidas pueden ser fases cúbicas, hexagonales o lamelares, formándose diferentes fases a diferentes concentraciones y diferentes temperaturas. Las fases cúbicas y hexagonales son altamente viscosas, la fase lamelar es menos viscosa, pero los autores de la invención han encontrado que es todavía lo suficientemente viscosa como para dar problemas con la capacidad de vertido, la capacidad de aclarado del recipiente y/o la dilución en agua para su aplicación por
- 25 pulverización.

- El documento WO 2005/013692 describe el uso de hidrótrofos para abordar el problema de los adyuvantes que exhiben un comportamiento cristalino líquido. Los hidrótrofos se consideran generalmente moléculas que solubilizan compuestos hidrófobos en agua. Típicamente, los hidrótrofos son anfífilos y consisten en una parte hidrofílica y una
- 30 pequeña parte hidrofóbica. La adición de hidrótrofos puede interrumpir las fases cristalinas líquidas, pero el uso de muchos hidrótrofos resulta a menudo en una disolución que todavía es muy viscosa.

- El documento WO 2005/048707 describe el uso de un disolvente soluble en agua particular de actuar como un agente formador de anti-gel y anti-apelmazamiento para composiciones de concentrado en suspensión acuosas que comprende alquil-éteres de polioxialquileno. Los agentes antiapelmazantes se describen como disolventes acuosos basados en glicol tales como etilenglicol, dietilenglicol, dipropilenglicol y propilenglicol, siendo preferido el
- 35 dipropilenglicol. Sin embargo, los autores de la invención han encontrado que el uso de tales disolventes de glicol puede dar lugar a una disolución que todavía es muy viscosa.

- Para los concentrados agroquímicos que comprenden adyuvantes que exhiben un comportamiento cristalino líquido en agua puede ser importante reducir la viscosidad del concentrado agroquímico con el fin de proporcionar una buena capacidad de vertido, buena capacidad de aclarado del recipiente y/o para la facilidad de dilución en agua
- 40 para su aplicación por pulverización.

Se ha encontrado ahora, sorprendentemente, que los arilsulfonatos pueden interrumpir estas fases cristalinas líquidas, dando lugar a una fase líquida de una viscosidad mucho más baja.

Por consiguiente, en un primer aspecto la invención proporciona un método para reducir la viscosidad de un concentrado agroquímico acuoso según se reivindica en la reivindicación 1.

- 45 El arilsulfonato según se reivindica en la reivindicación 1 puede ser considerado como agentes reductores de la viscosidad, p. ej., pueden interrumpir fases cristalinas líquidas del adyuvante, reduciendo con ello la viscosidad del concentrado. Preferiblemente, tales agentes reductores de la viscosidad son capaces de mantener el adyuvante en

la fase líquida en agua, p. ej., el agente reductor de la viscosidad es capaz de prevenir que el adyuvante adopte fases cristalinas líquidas cuando se mezcla con agua. Las fases cristalinas líquidas pueden ser consideradas como fases de gel. Por ejemplo, a concentraciones particulares de adyuvante, habitualmente concentraciones altas, la presencia del agente reductor de la viscosidad mantendrá el adyuvante en la fase líquida, mientras que en ausencia del agente reductor de la viscosidad, el adyuvante será un gel, p. ej., un gel cristalino líquido. El arilsulfonato, alcohol monoalifático, poliol alifático o alcohol arílico son muy eficaces en reducir la viscosidad de la fase líquida.

En una realización, la invención proporciona un método para reducir la viscosidad de un concentrado agroquímico acuoso que comprende un adyuvante seleccionado de un ácido alifático alcoxilado, un alcohol alifático alcoxilado, una amida alifática alcoxilada y una amina alifática alcoxilada que comprende incluir un arilsulfonato según se reivindica en la reivindicación 1 en el concentrado agroquímico acuoso, en donde la concentración de adyuvante en el concentrado agroquímico acuoso es de al menos 50 g/l, y en donde el concentrado agroquímico acuoso comprende un ingrediente activo agroquímico.

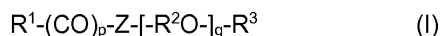
En un aspecto adicional, la invención proporciona un concentrado agroquímico acuoso según se reivindica en la reivindicación 2.

En una realización, la invención proporciona un concentrado agroquímico acuoso que comprende
a) un adyuvante seleccionado de un ácido alifático alcoxilado, un alcohol alifático alcoxilado, una amida alifática alcoxilada y una amina alifática alcoxilada; en donde la concentración de adyuvante en el concentrado agroquímico acuoso es de al menos 50 g/l;
b) un arilsulfonato tal como se describe anteriormente; y
c) un ingrediente activo agroquímico.

A veces, es deseable una alta concentración de adyuvante con el fin de aumentar la eficacia del ingrediente activo agroquímico, o una formulación de alta carga es más conveniente para el usuario final. Por ejemplo, el adyuvante puede estar presente en el concentrado agroquímico acuoso a al menos 100 g/l, al menos 180 g/l o al menos 230 g/l. Por ejemplo, el adyuvante puede ser - 50 - 800 g/l del concentrado agroquímico acuoso, p. ej., 100 - 500 g/l, p. ej. 150 - 400 g/l.

El adyuvante puede estar presente en el concentrado agroquímico acuoso a una concentración tal que exhiba un comportamiento cristalino líquido en ausencia del agente reductor de la viscosidad, p. ej. a 5°C.

El adyuvante puede ser un ácido alifático alcoxilado, alcohol alifático alcoxilado, amida alifática alcoxilada o amina alifática alcoxilada, ácido alifático, alcohol alifático, amida alifática o amina alifática que tiene un grupo alquilo C₈-C₂₀ o un grupo alqueno C₈-C₂₀. Por ejemplo, el adyuvante puede tener la fórmula I:



en donde

Z es O, NH, o N(-[R²O-]_q-R³), con la condición de que Z sea O o NH cuando p es 1;

R¹ es alquilo C₈-C₂₀ o alqueno C₈-C₂₀;

cada uno de los R² es independientemente alquilo C₂-C₄;

R³ es hidrógeno o alquilo C₁-C₈; p es 0 ó 1; y

q es 2 a 40.

Preferiblemente, Z es O. Preferiblemente, R³ es alquilo C₁-C₈, más preferiblemente butilo. Los autores de la invención han encontrado que es ventajoso "rematar en los extremos" el adyuvante con butilo, ya que un nivel más bajo de la viscosidad se puede lograr con la misma cantidad de agente reductor de la viscosidad, en comparación con el adyuvante no rematado correspondiente. Sin estar ligados por la teoría, una explicación para este resultado podría ser que "rematar en los extremos" el adyuvante con butilo interrumpe el empaquetamiento de las moléculas adyuvantes en la fase cristalina líquida o el empaquetamiento de las moléculas de adyuvante con el agente reductor de la viscosidad. Un "adyuvante rematado" es uno en el que R³ no es H.

Más preferiblemente, el adyuvante es uno en el que: Z es O, R¹ es alquilo C₈-C₂₀ o alqueno C₈-C₂₀; R² es etilo; R³ es alquilo C₁-C₈; p es 0; y q es 2 a 40.

Más preferiblemente, el adyuvante es uno en el que: Z es O, R¹ es alquilo C₁₆-C₂₀ o alquenilo C₁₆-C₂₀; R² es etilo; R³ es butilo; p es 0; y q es 5 a 30.

Habitualmente, el adyuvante en el concentrado agroquímico acuoso será una mezcla de las moléculas, p. ej., en la que Z, R¹, R², R³, q y p pueden tener valores diferentes. Por ejemplo, al menos 50, 60, 70, 80, 90 o incluso 100% de las moléculas adyuvantes en el concentrado pueden ser moléculas de acuerdo con la fórmula I. Por ejemplo, al menos 50, 60, 70, 80, 90 o incluso 100% de las moléculas adyuvantes pueden ser moléculas en las que R³ es alquilo C₁-C₈. En particular, habitualmente existirá una distribución de longitudes de cadena de óxido de alquileo. Preferiblemente, el valor medio de q es 10 a 25, más preferiblemente 18 a 22, incluso más preferiblemente aproximadamente 20. El término "medio" se refiere a la media de modo. Al menos 50, 60, 70, 80, 90 o incluso 100% de las moléculas adyuvantes en el concentrado pueden ser moléculas en las que: Z es O, R¹ es alquilo C₁₆-C₂₀ o alquenilo C₁₆-C₂₀; R² es etilo; R³ es butilo; p es 0; y q es una media de 18-22.

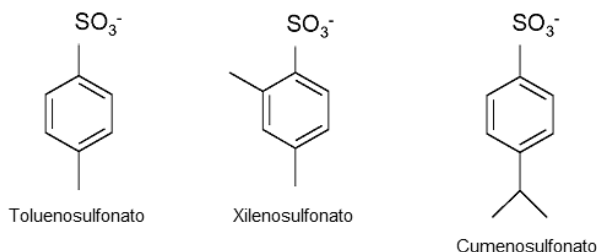
Los adyuvantes de la presente invención se pueden preparar por técnicas convencionales, p. ej., tal como se describe en el documento WO 03/022048.

En una realización, el agente reductor de la viscosidad es un arilsulfonato. El arilsulfonato es un compuesto de fórmula II:



en donde A es fenilo opcionalmente sustituido con uno o más grupos seleccionados independientemente de alquilo C₁-C₈, haloalquilo C₁-C₈, hidroxilo y halógeno. Preferiblemente, A es fenilo opcionalmente sustituido con uno a tres grupos seleccionados independientemente de alquilo C₁-C₈, haloalquilo C₁-C₈, hidroxilo y halógeno. Más preferiblemente, A es fenilo opcionalmente sustituido con uno a tres alquilos C₁-C₈, más preferiblemente opcionalmente sustituido con uno o dos C₁-C₄.

Ejemplos de arilsulfonatos particulares para uso como agentes reductores de la viscosidad son toluenosulfonato, xilenosulfonato y cumenosulfonato:



El más preferido es cumenosulfonato, p. ej., cumenosulfonato de amonio.

Siempre que sea posible, el agente reductor de la viscosidad se puede proporcionar en forma de sal o en forma no protonada. Sales adecuadas serán evidentes para el experto en la técnica, p. ej., sales de metales alcalinos, p. ej., sales de sodio y potasio, y sales de amonio. El agente reductor de la viscosidad también podría añadirse a la formulación en la forma ácida, la formación de la sal in-situ, p. ej., con un agente tensioactivo de carácter básico o de un ingrediente activo carácter básico.

La expresión "opcionalmente sustituido", tal como se utiliza en esta memoria, significa sustituido o no sustituido. Los grupos alquilo y alquenilo tal como se definen en esta memoria pueden ser cadenas lineales o cadenas ramificadas.

El concentrado agroquímico acuoso es preferiblemente una formulación de concentrado en suspensión (SC), p. ej., una suspensión acuosa de partículas sólidas insolubles finamente divididas del ingrediente activo agroquímico. Formulaciones SC se pueden preparar mediante molienda por bolas o perlas de un ingrediente activo agroquímico sólido en un medio adecuado para producir una suspensión de partículas finas del ingrediente activo agroquímico. El tamaño de partícula es típicamente de 0,2-15 micras, por ejemplo de 0,5 a 5 micras de diámetro mediano. El ingrediente activo agroquímico se puede combinar con otros ingredientes de la formulación y se puede añadir a agua, o se puede añadir a agua que ya contiene otros ingredientes de la formulación. El orden de adición de los

ingredientes al concentrado agroquímico acuoso generalmente no es crítico, aunque es preferible añadir el agente reductor de la viscosidad en la fase acuosa (que contiene opcionalmente el ingrediente activo) antes de la adición del adyuvante con el fin de acelerar la disolución del adyuvante.

5 La composición agroquímica puede contener otros ingredientes que se encuentran en las formulaciones comerciales de concentrados agroquímicos, p. ej., tensioactivos, dispersantes, polímeros, agentes humectantes, otros adyuvantes, estabilizadores, modificadores del pH, agentes anticongelantes, agentes de suspensión, emulsionantes, agentes antiespumantes, agentes estabilizadores del pH, conservantes y similares.

10 El ingrediente activo agroquímico puede ser cualquier ingrediente activo agroquímico, incluyendo plaguicidas, reguladores del crecimiento vegetal, protectores, etc. Un plaguicida es, por ejemplo, un herbicida, fungicida o insecticida.

15 Como ejemplos de herbicidas adecuados para la formulación como un concentrado se pueden citar mesotriona, fomesafen, tralkoxidim, napropamida, amitraz, propanil, pirimetanil, diclorán, tecnazeno, toclofos metilo, flamprop M, 2,4-D, MCPA, mecoprop, clodinafop, clodinafop-propargilo, cihalofop-butilo, diclofop metilo, haloxifop, quizalofop-P, ácido indol-3-ilacético, ácido 1-naftilacético, isoxaben, tebutam, clortal dimetilo, benomil, benfuresato, dicamba, diclobenil, benazolin, triazóxido, fluazurón, teflubenzurón, fenmedifam, acetoclor, alaclor, metolaclo, pretilaclo, tenilclor, aloxidim, butroxidim, cletodim, ciclodim, setoxidim, tepaloxidim, pendimetalina, dinoterbo, bifenox, oxifluorfen, acifluorfen, fluoroglicofen-etilo, bromoxinil, ioxinil, imazametabenz-metilo, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazapic, imazamox, flumioxazin, flumiclorac-pentilo, picloram, amodosulfurón, clorsulfurón, nicosulfurón, rimsulfurón, triasulfurón, trialato, pebulato, prosulfocarb, molinato, atrazina, simazina, cianazina, ametrina, prometrina, terbutilazina, terbutrina, sulcotriona, isoproturón, linurón, fenurón, clorotolurón y metoxurón.

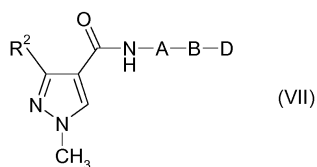
25 Como ejemplos de fungicidas adecuados para la formulación como un concentrado, además de los mencionados en otra parte, se pueden citar azoxistrobina, trifloxistrobina, cresoxim metilo, famoxadona, metominostrobin y picoxistrobina, ciprodanil, carbendazim, tiabendazol, dimetomorf, vinclozolina, iprodiona, ditiocarbamato, imazalil, procloraz, fluquinconazol, epoxiconazol, flutriafol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, hexaconazol, paclobutrazol, propiconazol, tebuconazol, triadimefon, triticonazol, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, mancozeb, metiram, clorotalonil, tiram, ziram, captafol, captan, folpet, fluazinam, flutolanil, carboxina, metalaxil, bupirimato, etirimol, dimoxistrobina, fluoxastrobina, orisastrobina, metominostrobin y protioconazol.

30 Como ejemplos de insecticidas adecuados para la formulación como un concentrado se pueden citar tiametoxam, imidacloprid, acetamiprid, clotianidina, dinotefurano, nitenpiram, fipronil, abamectina, emamectina, bendiocarb, carbaril, fenoxicarb, isoprocarb, pirimicarb, propoxur, xililcarb, asulam, clorprofam, endosulfán, heptacloro, tebufenozida, bensultap, dietofencarb, pirimifos metilo, aldicarb, metilo, cipermetrina, bioaletrina, deltametrina, lambda cihalotrina, cihalotrina, ciflutrina, fenvalerato, imiprotrina, permetrina, halfenprox y teflutrina.

35 En una realización, el ingrediente activo agroquímico es un fungicida de la clase de los inhibidores de succinato deshidrogenasa (SDHI). La clase de los fungicidas conocidos como inhibidores de succinato deshidrogenasa es una clase reconocida en la técnica con un modo de acción que fija como objetivo la enzima succinato deshidrogenasa (SDH, el llamado complejo II de la cadena de respiración mitocondrial), que es una parte funcional del ciclo tricarbólico y unido a la cadena de transporte mitocondrial de electrones. La SDH consiste en cuatro subunidades (A, B, C y D) y se entiende, sin pretender estar ligados por la teoría, que el sitio de unión de ubiquinona (y de SDHIs) está formado por las subunidades B, C y D. Fungicidas SDHI han sido agrupados en FRAC (Comité de Acción de Resistencia Fungicida) número de código 7. Véase www.frac.info.

40 La clase SDHI de fungicidas incluye fenil-benzamidas, p. ej., benodanil, flutolanil y mepronil; piridinil-etil-benzamidas, p. ej., fluopiram, furano-carboxamidas, p. ej., fenfuram, oxatin-carboxamidas, p. ej., carboxin oxicarboxin; tiazol-carboxamidas, p. ej., tifulzamida; pirazol-carboxamidas, p. ej., bixafen, furametpir, isopirazam, penflufeno, pentiopirad y sedaxano; y piridina-carboxamidas, p. ej., boscalid.

45 Preferiblemente, el fungicida SDHI es un compuesto de fórmula VII



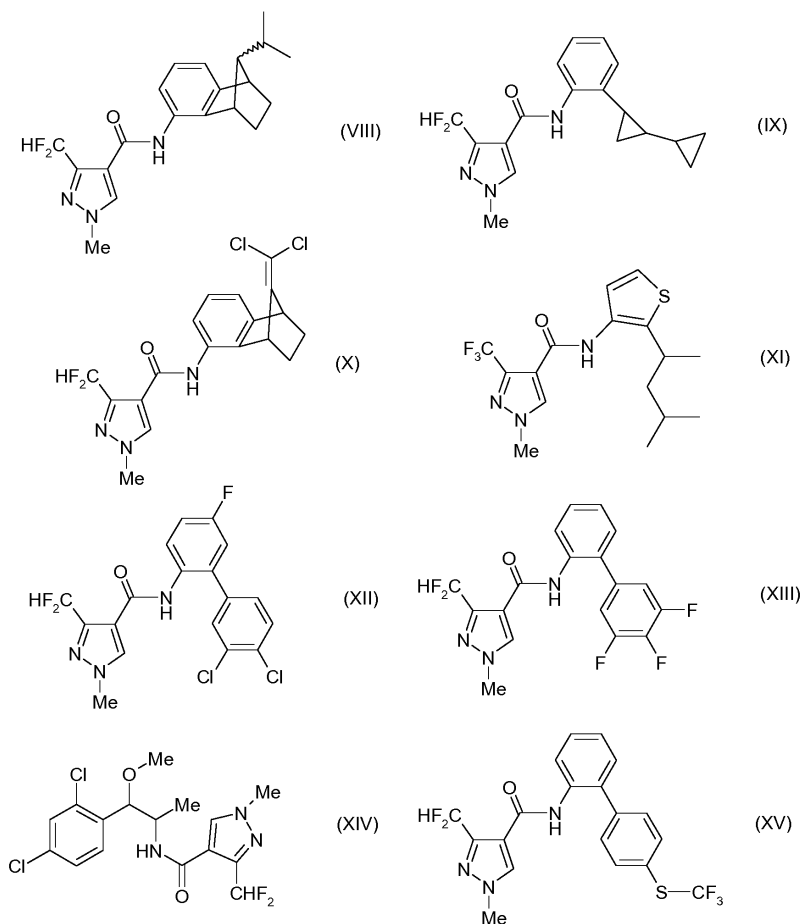
en donde R^2 es CF_3 , CF_2H o CFH_2 ,

A es tienilo, fenilo o etileno, cada uno opcionalmente sustituido con uno a tres grupos seleccionados independientemente de halógeno, metilo y metoxi,

5 B es un enlace directo, ciclopropileno, un anillo biciclo[2.2.1]heptano o biciclo[2.2.1]hepteno anelado, y

D es hidrógeno, halógeno, alquilo C_1-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , alquilideno C_1-C_6 , haloalquilideno C_1-C_6 , fenilo o fenilo opcionalmente sustituido con uno a tres sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno y trihalometilitio.

10 El compuesto de fórmula VII es preferiblemente un compuesto de fórmula VIII (Isopirazam), un compuesto de fórmula IX (Sedaxane), un compuesto de fórmula X, un compuesto de fórmula XI (Pentipirad), un compuesto de fórmula XII (Bixafeno), un compuesto de fórmula XIII (Fluxapiraxad), un compuesto de fórmula XIV, o un compuesto de fórmula XV.



15 Isopirazam, Sedaxane, Pentipirad, Fluxapiraxad y Bixafeno son fungicidas conocidos. El compuesto de fórmula X se conoce, p. ej., del documento WO 2007/048556, el compuesto de fórmula XIV se conoce, p. ej., del documento WO 2010/000612, el compuesto de fórmula XV se conoce, p. ej., del documento WO 2008/053044. El compuesto de fórmula VII es preferiblemente Isopirazam.

Cuando el ingrediente activo agroquímico es un fungicida SDHI, el agente reductor de la viscosidad es preferiblemente un arilsulfonato, p. ej., tal como se describe anteriormente. Los autores de la invención han encontrado que el uso de estos agentes reductores de la viscosidad en combinación con Isopirazam reduce el crecimiento de cristales en el concentrado agroquímico acuoso en comparación con los concentrados que utilizan otros agentes reductores de la viscosidad.

El concentrado agroquímico acuoso comprende el ingrediente activo agrícola en una cantidad para permitir la aplicación del ingrediente activo agroquímico a una tasa efectiva. La "tasa efectiva" se puede determinar experimentalmente y depende del tipo de ingrediente activo agroquímico utilizado. La concentración del ingrediente activo en el concentrado puede ser también diseñada para facilitar la dilución por el usuario final, p. ej., para permitir la aplicación en el número deseado de litros de producto por hectárea. La concentración del ingrediente activo en el concentrado también podría ser diseñada para reducir los costes de empaquetamiento y transporte. Por ejemplo, el ingrediente activo agroquímico puede ser de hasta 700 g/l, p. ej., 10-500 g/l, p. ej., 50-300 g/l.

El concentrado agroquímico acuoso comprende una cantidad efectiva del agente reductor de la viscosidad, p. ej., una concentración tal que la viscosidad del concentrado agroquímico acuoso que comprende el adyuvante se reduce en comparación con la ausencia del agente. Una cantidad eficaz del agente reductor de la viscosidad puede determinarse experimentalmente.

Por ejemplo, cuando el agente reductor de viscosidad es un arilsulfonato, puede estar presente en el concentrado agroquímico acuoso a al menos 1 g/l, a al menos 5 g/l, a al menos 10 g/l, a al menos 20 g/l, a al menos 30 g/l, a al menos 50 g/l, a al menos 100 g/l. El arilsulfonato puede estar presente en el intervalo de 1-500 g/l, de 10-400 g/l, de 10-200 g/l, de 10-150 g/l.

Cuando el concentrado agroquímico acuoso comprende un agente de suspensión, contendrá una cantidad eficaz del agente de suspensión. Esto puede ser determinado experimentalmente.

La proporción de adyuvante con relación al ingrediente activo puede ser fácilmente seleccionada por un experto en la técnica para satisfacer la utilidad pretendida. Típicamente, la relación p/p de adyuvante a ingrediente activo estará en el intervalo de 1: 50 y 200: 1 y preferiblemente de 1: 5 a 20: 1.

Los concentrados agroquímicos acuosos de la invención pueden contener más de un tipo de adyuvante, más de un tipo de agente reductor de la viscosidad y/o más de un tipo de ingrediente activo agroquímico. En particular, el concentrado agroquímico acuoso puede incluir más de un agente reductor de la viscosidad, p. ej., puede contener un arilsulfonato y un alcohol, en particular un arilsulfonato y un alcohol alifático, p. ej., un arilsulfonato y un alcohol monoalifático. Una combinación preferida es cumenosulfonato y 2-etilhexanol.

El concentrado agroquímico acuoso puede ser de diversos tipos adecuados de formulación, p. ej., un concentrado en suspensión, una mezcla de un concentrado en suspensión y líquido soluble, una mezcla de un concentrado en suspensión y la suspensión de cápsulas. Preferiblemente, el concentrado agroquímico acuoso es una formulación de concentrado en suspensión.

En un aspecto adicional, la invención proporciona el uso según se reivindica en la reivindicación 6.

Preferiblemente, el adyuvante es uno como se definió anteriormente. Preferiblemente, el ingrediente activo agroquímico es un fungicida, más preferiblemente un fungicida de la clase SDHI de fungicidas, incluso más preferiblemente Isopirazam.

En un aspecto adicional, la invención proporciona un método que comprende diluir el concentrado agroquímico acuoso en un tanque de pulverización.

En un aspecto adicional, la invención proporciona un método de controlar o prevenir la infestación de plantas por microorganismos fitopatógenos mediante la aplicación de una composición agroquímica acuosa según la reivindicación 7.

Preferiblemente, el adyuvante es uno como se definió anteriormente. Preferiblemente, el ingrediente activo agroquímico es un fungicida, más preferiblemente un fungicida de la clase SDHI de fungicidas, incluso más preferiblemente Isopirazam.

A las formulaciones se añaden agentes anti-sedimentación para evitar la separación de componentes durante el almacenamiento a largo plazo. Tales agentes anti-sedimentación/estructurantes típicamente aumentan la viscosidad de la formulación. Sin embargo, dado que la formulación tiene a menudo que ser vertida por el usuario final, es deseable que la estructura estabilizante sea fácilmente rota por cizallamiento. En una formulación de concentrado en suspensión el agente anti-sedimentación es generalmente una arcilla expandible tal como bentonita (montmorillonita sódica) que puede estar mezclada con un polímero soluble en agua para conseguir efectos reológicos sinérgicos. El polímero soluble en agua es habitualmente un derivado de celulosa o un polisacárido tales como goma de xantano (Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations, DA Knowles, Kluwer Academic Publishers 1998). Sin embargo, los autores de la invención han encontrado que los agentes de suspensión utilizados comúnmente tales como Bentofarm, Kelzan, Aerosil 200, Bentone SD-3, Bentone 1000, Jaguar HP120, hidroxipropil-celulosa, son ineficaces a una alta concentración de adyuvante.

La presente invención se describirá ahora por medio de los siguientes Ejemplos no limitantes. Los expertos en la técnica reconocerán rápidamente variaciones apropiadas de los procedimientos tanto en cuanto a reactivos como a las condiciones y técnicas de reacción.

Ejemplos

La composición de los productos utilizados en los Ejemplos era como sigue:

Eltesol AC60 contiene cumenosulfonato de amonio al 60% p/p ("Eltesol" es una marca registrada).

Eltesol ST90 contiene toluenosulfonato de sodio al 90% p/p.

Dowfax 2A1 y Dowfax 3B2 contienen tensioactivos disulfonato de óxido de difenilo sustituido con alquilo (en la literatura comercial de Dow descrita como que tiene propiedades hidrotópicas y tensioactivas en una molécula) ("Dowfax" es una marca registrada).

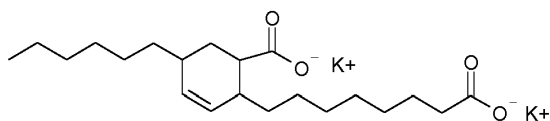
Dowfax 2A1 contiene un disulfonato de óxido de difenilo C12 ramificado, sal sódica, al 45% p/p.

Dowfax 3B2 contiene un disulfonato de óxido de difenilo C10 lineal, sal sódica, al 45% p/p.

Berol AG 6202 contiene 2-etilhexil-poliglucósido, al 65% p/p ("Berol" es una marca registrada).

Berol AG 6206 contiene hexil-poliglucósido, al 75% p/p.

MeadWestvaco diácido H-240 de MeadWestvaco contiene el compuesto:



("MeadWestvaco" es una marca registrada).

MeadWestvaco diácido H-240 contiene un ácido graso dibásico C21, sal potásica, al 40 a 45% p/p.

MeadWestvaco H240 se describe como que contiene un hidrotropo en la literatura comercial de MeadWestvaco.

Rhodopol 23 contiene goma de xantano de calidad estándar (agente anti-sedimentación) ("Rhodopol" es una marca registrada).

Atlox 4913 es un copolímero de injerto de poli(metacrilato de metilo)-polietilenglicol (dispersante) ("Atlox" es una marca registrada).

Soprophor 4D384 es triestirilfenol-16 EO, sulfato de amonio (dispersante) ("Soprophor" es una marca registrada).

Aerosol OTB es dioctilsulfosuccinato de sodio al 85% p/p, benzoato de sodio al 15% p/p (más húmedo).

Jaguar HP120 contiene goma de hidroxipropil-guar (agente anti-sedimentación) ("Jaguar" es una marca registrada).

Amistar BIW es un producto comercial que contiene azoxistrobina ("Amistar" es una marca registrada).

Las concentraciones de hidrotropos citadas a lo largo de los ejemplos son las concentraciones reales de los hidrotropos utilizados, no son las concentraciones de uso de los productos tal como se suministran. La concentración real citada en el ejemplo se puede convertir en una concentración de producto utilizando la concentración enumerada anteriormente para cada uno de los hidrotropos.

Ejemplo 1

Un adyuvante de etoxilato de oleilo (20 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo y diversos hidrotropos se añadieron a agua, se mezclaron por laminación y después las disoluciones se equilibraron en un horno a 40°C durante unos pocos días. El adyuvante se añadió al 40% p/v y los hidrotropos se añadieron a las concentraciones indicadas en la Tabla 1. La viscosidad de las disoluciones líquidas se midió utilizando un reómetro Bohlin Gemini equipado con una geometría de cilindro concéntrico C14 en el modo de velocidad de deformación

controlada. La viscosidad a una velocidad de cizallamiento de 100 s^{-1} se midió a lo largo de un intervalo de temperaturas de 5°C a 40°C utilizando un incremento de temperatura de $1^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$.

- 5 Los resultados a 5°C se muestran en la Tabla 1. La disolución de adyuvante al 40% p/v de etoxilato de oleilo (20 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo sin hidrótripo forma un gel cristalino líquido altamente viscoso a 5°C . Esta muestra era demasiado viscosa para determinar una medida precisa de la viscosidad dentro del marco de tiempo del experimento.

Tabla 1

Hidrótripo % p/v	Viscosidad (Pas)
Ninguno	gel de alta viscosidad
Dowfax 2A1 al 20%	16,9
Dowfax 3B2 al 20%	10,8
MeadWestvaco H-240 al 20%	4,44
Berol AG 6202 al 20%	2,64
Berol AG 6206 al 20%	2,51
Eltesol ST90 al 20%	1,97
Eltesol AC60 al 20%	0,93
Salicilato de Na al 10%	1,92
Eltesol AC60 al 10%	1,37

Todos los hidrótrips enumerados en la Tabla 1 impidieron la formación del gel cristalino líquido altamente viscoso a 5°C .

- 10 Estos resultados demuestran que los arilsulfonatos y salicilato de sodio son muy eficaces en la reducción de la viscosidad en comparación con otros tipos de moléculas utilizadas comúnmente como hidrótrips

Ejemplo 2

- 15 Formulaciones de concentrado en suspensión (SC) de Isopirazam se prepararon con las composiciones mostradas en la Tabla 2. El isopirazam se molió con perlas en agua que contenía los agentes de dispersión y el agente humectante para producir una suspensión de partículas finas concentrada. Se añadieron los otros ingredientes de la formulación después de la etapa de molienda y se incorporaron con un mezclador Silverson de alto cizallamiento. Los agentes dispersantes y humectantes utilizados en todas estas composiciones eran una combinación de Atlox 4913, Soprophor 4D384 y Aerosol OTB en una relación de 18:6:1.

Tabla 2

	Composición 1 (g/l)	Composición 2 (g/l)	Composición 3 (g/l)	Composición 4 (g/l)	Composición 5 (g/l)
Isopirazam	125	125	125	125	125
Agentes dispersantes	15	15	15	15	15
Agente humectante	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63
Etoxilato de oleilo 20 EO rematado en el extremo con butilo	300	300	300	300	300
Eltesol AC60	-	50	60	90	150
Arcilla de atapulgita	11	11	11	11	11
Rhodopol 23	3	3	3	3	3
Antiespumante	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Conservante	1,625	1,625	1,625	1,625	1,625

- 20 Los datos de viscosidad de las composiciones 1-5 se muestran en la Tabla 3. Los datos de viscosidad se midieron utilizando los Reómetros MCR-301 y 501 de Anton Paar utilizando una copa CC17 y la geometría de cilindro exterior hueco e interior macizo ("cup y bob"). Las muestras fueron pre-cizalladas y se dejaron durante 30 minutos antes de medir la viscosidad a 5°C . La Composición 1 era demasiado viscosa para determinar una medida precisa de la viscosidad dentro del marco de tiempo del experimento.

Tabla 3

	Viscosidad a $9,58 \text{ s}^{-1}$, 5°C (mPas)	Viscosidad a 500 s^{-1} , 5°C (mPas)
Composición 1	gel muy viscoso	gel muy viscoso
Composición 2	13546	1638
Composición 3	1231	1116
Composición 4	770	740
Composición 5	730	701

Se puede observar que el aumento de la concentración de Eltesol AC60 en las composiciones de Isopirazam rompe el gel cristalino líquido muy viscoso y conduce a una disminución en la viscosidad de la formulación de concentrado en suspensión a 5°C .

5 Ejemplo 3

Un adyuvante de etoxilato de oleilo (10 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo y el arilsulfonato Eltesol AC60 se añadieron a agua, se mezclaron por laminación y después las disoluciones se equilibraron en un horno a 40°C durante unos pocos días. El adyuvante se añadió a 40% p/v y el Eltesol AC60 se añadió a las concentraciones citadas en la Tabla 4. La viscosidad de las disoluciones que contenían el adyuvante de etoxilato de oleilo (10 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo y el Eltesol AC60 se midió utilizando un reómetro Bohlin Gemini equipado con una geometría de cilindro concéntrico C14 en el modo de velocidad de deformación controlada. La viscosidad a una velocidad de cizallamiento de 100 s^{-1} se midió a lo largo de un intervalo de temperaturas de 5°C a 40°C utilizando un incremento de temperatura de $1^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$.

Los resultados a 5°C se muestran en la Tabla 4. La disolución de adyuvante de etoxilato de oleilo (10 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo al 40% p/v sin Eltesol AC60 presente forma un gel altamente viscoso a 5°C . Esta muestra era demasiado viscosa para determinar una medida precisa de la viscosidad dentro del marco de tiempo del experimento. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4

Viscosidad del agente reductor % p/v	Viscosidad (Pas)
Ninguna	gel muy viscoso
Eltesol AC60 al 10%	0,87
Eltesol AC60 al 15%	0,84
Eltesol AC60 al 20%	0,60

Estos resultados demuestran que los arilsulfonatos son altamente eficaces en la reducción de la viscosidad.

20 Ejemplo 4

Un adyuvante de etoxilato de oleilo (10 unidades de etoxilato) no rematado y el arilsulfonato Eltesol AC60 se añadieron a agua, se mezclaron por laminación y después las disoluciones se equilibraron en un horno a 40°C durante unos pocos días. El adyuvante se añadió a 40% p/v y se añadió el Eltesol AC60 a las concentraciones citadas en la Tabla 5. La viscosidad de la disolución que contiene el adyuvante de etoxilato de oleilo (10 unidades de etoxilato) no rematado y Eltesol AC60 al 20% p/v se midió utilizando un reómetro Bohlin Gemini equipado con una geometría de cilindro concéntrico C14 en el modo de tasa de deformación controlada. La viscosidad a una velocidad de cizallamiento de 100 s^{-1} se midió a lo largo de un intervalo de temperaturas de 5°C a 40°C utilizando un incremento de temperatura de $1^{\circ}\text{C}/\text{minuto}$.

Los resultados a 5°C se muestran en la Tabla 5. Las disoluciones al 40% p/v de adyuvante de etoxilato de oleilo (10 unidades de etoxilato) no rematado sin Eltesol AC60 presente y con Eltesol AC60 al 10% p/v forman geles muy viscosos a 5°C . Estas muestras eran demasiado viscosas para determinar una medida precisa de la viscosidad dentro del marco de tiempo del experimento. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5

Viscosidad del agente reductor % p/v	Viscosidad (Pas)
Ninguna	gel muy viscoso
Eltesol AC60 al 10%	gel muy viscoso
Eltesol AC60 al 20%	4,14

Estos resultados de los Ejemplos 3 y 4 demuestran que cuando los adyuvantes están rematados en el extremo con butilo se puede lograr un nivel más bajo de viscosidad con la misma cantidad de arilsulfonato, en comparación con el adyuvante no rematado correspondiente.

5 Ejemplo 5

- 10 Un adyuvante de etoxilato de oleilo (20 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo y los alcoholes monoalifáticos en la Tabla 6 se añadieron a agua, se mezclaron por laminación y después las disoluciones se equilibraron en un horno a 40°C durante unos pocos días. El adyuvante se añadió al 40% p/v y los alcoholes monoalifáticos se añadieron a las concentraciones indicadas en la Tabla 6. La viscosidad de las disoluciones líquidas se midió utilizando un reómetro Bohlin Gemini equipado con una geometría de cilindro concéntrico C14 en el modo de tasa de deformación controlada. La viscosidad a una tasa de cizallamiento de 100 s^{-1} se midió a lo largo de un intervalo de temperaturas de 5°C a 40°C utilizando un incremento de temperatura de 1°C/minuto. Los resultados a 5°C se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6

Viscosidad del agente reductor % p/v	Viscosidad (Pas)
Ninguna	gel muy viscoso
Ciclohexanol al 20%	0,19
Ciclohexanol al 10%	0,41
2-etilhexanol al 10%	0,8

- 15 La disolución de adyuvante de etoxilato de oleilo (20 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo sin hidrótripo forma un gel muy viscoso a 5°C. Esta muestra era demasiado viscosa para determinar una medida precisa de la viscosidad dentro del marco de tiempo del experimento.

Estos resultados demuestran que los alcoholes monoalifáticos son muy eficaces en la reducción de la viscosidad.

Ejemplo 6

- 20 Un adyuvante de etoxilato de oleilo (20 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo y los dioles enumerados en la Tabla 8 se añadieron a agua, se mezclaron por laminación, y después las disoluciones se equilibraron en un horno a 40°C durante un día. El adyuvante se añadió al 40% p/v y se añadieron los dioles a 10% p/v. La viscosidad de las disoluciones se midió utilizando un reómetro MCR501 Anton-Paar utilizando una geometría de cilindro exterior hueco e interior macizo CC17. La viscosidad a una velocidad de cizallamiento de 100 s^{-1} se midió a 5°C. Los resultados se muestran en la Tabla 7.

- 25 La disolución de adyuvante al 40% p/v de etoxilato de oleilo (20 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo en agua forma un gel cristalino líquido muy viscoso a 5°C. La disolución que contiene adyuvante al 40% p/v de etoxilato de oleilo (20 unidades de etoxilato) rematado en el extremo con butilo en combinación con propilenglicol al 10% p/v también formó un gel cristalino líquido muy viscoso a 5°C. Ambas de estas muestras eran demasiado viscosas para determinar una medida precisa de la viscosidad dentro del marco de tiempo del experimento.

Tabla 7

Dioles alifáticos % p/v	Viscosidad (Pas)
Ninguna	gel muy viscoso
Propilenglicol al 10% p/v	gel muy viscoso
2-etil-1,3 hexanodiol al 10% p/v	0,46
2-metil-2,4 pentanodiol al 10% p/v	1,71
1,2 pentanodiol al 10% p/v	1,30

Estos resultados demuestran que dioles alifáticos son muy eficaces en la reducción de la viscosidad. En comparación, la adición de propilenglicol al 10% p/v no impide la formación de la fase cristalina líquida muy viscosa.

Ejemplo 7

- 5 Formulaciones de concentrado en suspensión (SC) de Isopirazam se prepararon con las composiciones mostradas en la Tabla 8. El isopirazam se molió por perlas en agua que contiene los agentes dispersantes y el agente humectante para producir una suspensión de partículas finas concentrada. Se añadieron los otros ingredientes de la formulación después de la etapa de molienda y se incorporaron con un mezclador Silverson de alto cizallamiento. Los agentes dispersantes y humectantes utilizados en todas estas composiciones eran una combinación de Atlox 10 4913, Soprophor 4D384 y Aerosol OTB en una relación de 18:6:1.

Tabla 8

	Composición (g/l)
Isopirazam	125
Agentes dispersantes	15
Agente humectante	0,63
Etoxilato de oleílo (20 unidades de etoxilato, rematado en el extremo con butilo)	250
Eltesol AC60	150
Agente anti-sedimentación	Variada como se detalla en la Tabla 2
Rhodopol 23	3
Antiespumante	0,25
Conservante	1,625

- 15 Después de la fabricación 20 ml de la formulación se almacenaron en un vial de vidrio de 28 ml a 25°C y se inspeccionó visualmente la estabilidad física con el tiempo. El % de la altura de la capa transparente se comparó con la altura total de la muestra en un vial de 28 ml. La Tabla 9 demuestra claras diferencias en la estabilidad física con variación del agente anti-sedimentación. Se utilizó agua como el componente de constitución cuando se variaron los volúmenes de los sistemas de anti-sedimentación.

Tabla 9

Agente anti-sedimentación	Separación después de 4 semanas a 25°C	Separación después de 8 semanas a 25°C
50 g/L de Bentopharm, 3 g/l de Kelzan	10% de capa transparente	33% de capa transparente
Atapulgita 11 g/l	traza	traza
Atapulgita 15 g/l	traza	traza

- 20 Tal como se muestra en la Tabla 9, la inspección visual indicó que las formaciones estabilizadas utilizando el sistema anti-sedimentación común de Bentopharm/Kelzan eran inestables, mientras que la formulación estabilizada utilizando atapulgita era satisfactoriamente estable.

Ejemplo 8

Se prepararon formulaciones utilizando el mismo método que el esbozado en el Ejemplo 7. 90 g/l de un segundo ingrediente activo se añadieron al isopirazam y se molieron por perlas para conseguir una dispersión de partículas finas. En este ejemplo el nivel de etoxilato de oleílo 20 EO rematado en el extremo con butilo se redujo a 235 g/l. Una gama de sistemas anti-sedimentación se incorporó a esta mezcla y la estabilidad física se midió con el tiempo a una temperatura estándar. Se midió el % de la capa transparente en comparación con la altura total de la muestra en un vial de 28 ml.

Tabla 10

Agente anti-sedimentación	Separación tras almacenamiento a 25°C	Separación tras almacenamiento a 40°C	Periodo de almacenamiento
Atapulgita (10 g/l)	Traza	Traza	4 semanas
Bentone SD-3 (10 g/L)	13%	19%	3 semanas
Bentone 34 (10 g/l)	18%	25%	3 semanas
Bentone 1000 (10 g/L)	13%	18%	3 semanas
Kelzan (2,8 g/l)	4%	38%	4 semanas
Hidroxipropil-celulosa (2,5 g/l)	33%	37%	4 semanas
Jaguar HP120	31%	36%	4 semanas

La Tabla 10 muestra los resultados sorprendentes de que sólo atapulgita impidió una separación significativa de la formulación a lo largo de 3 o más semanas de almacenamiento estacionario.

Ejemplo 9

Muestras preparadas tal como se describe en el Ejemplo 7 utilizando una gama de agentes anti-sedimentación. Los datos de viscosidad para las composiciones 1-5 se muestran en la Tabla 11. Se midió la viscosidad utilizando los reómetros MCR 301 y 501 de Anton Paar utilizando una geometría de cilindro exterior hueco e interior macizo CC17. Las muestras fueron pre-cizalladas y se dejó durante 30 minutos antes de medir la viscosidad a 25°C.

Tabla 11

Agente anti-sedimentación	Tasa de cizallamiento 1 s ⁻¹	Tasa de cizallamiento 10 s ⁻¹	Tasa de cizallamiento 500 s ⁻¹
Patrón comercial (Amistar BIW)	3638	752	146
Atapulgita (11 g/l)	3468	853	306
Kelzan (3 g/l)	939	551	338
Aerosil 200 (15 g/l)			
Kelzan (3 g/l)	326	266	230
Aerosil 200 (5 g/l)			
Bentopharm (60 g/l)	482	337	279
Bentopharm (25 g/l)	341	263	233

La Tabla 11 muestra que solamente atapulgita (11 g/l) da el perfil reológico de alta dilución por cizallamiento muy similar al patrón comercial. Un perfil reológico de dilución por cizallamiento es comúnmente deseable permitir que la formulación sea tanto físicamente estable como vertible, en este ejemplo particular es crucial debido a la naturaleza muy viscosa de la mezcla a baja temperatura pero con un comportamiento altamente móvil a altas temperaturas.

Ejemplo 10

Para hacer un producto comercialmente aceptable, éste debe ser tanto físicamente estable como vertible. La capacidad de vertido se puede medir utilizando el método de CIPCA MT148. Como se ha descrito por este método se colocaron 500 ml de producto en un cilindro de medición con tapón y se dejó reposar sin perturbaciones durante 24 horas a la temperatura indicada en la tabla siguiente (temperatura ambiente o 5°C). El contenido se vacía luego en un ángulo de 45° durante 60 segundos y luego se invierte durante 60 segundos. El porcentaje en peso del

residuo en el recipiente con respecto a la masa total de los 500 ml originales se considera el valor de capacidad de vertido. Un valor de capacidad de vertido por debajo del 5% se considera aceptable para registrar el producto.

La Tabla 12 muestra los resultados de un patrón comercial y dos formulaciones preparadas utilizando el método descrito en el ejemplo 7.

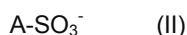
5 Tabla 12

Nivel de arcilla (g/l)	15	20	Amistar BIW (patrón comercial)
Capacidad de vertido (%) (temperatura ambiente)	3,9	4,3	4,6
Capacidad de vertido 5°C	4,6	4,6	4,5

La Tabla 12 demuestra que estos productos tienen valores de capacidad de vertido aceptables incluso a bajas temperaturas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para reducir la viscosidad de un concentrado agroquímico acuoso que comprende a) un adyuvante seleccionado de un ácido alifático alcoxilado, un alcohol alifático alcoxilado, una amida alifática alcoxilada y una amina alifática alcoxilada, en donde la concentración de adyuvante en el concentrado agroquímico acuoso es de al menos 50 g/l; comprendiendo el método incluir en el concentrado agroquímico acuoso b) un arilsulfonato que es un compuesto de fórmula II:



- en donde A es fenilo opcionalmente sustituido con uno o más grupos seleccionados independientemente de alquilo C₁-C₈, haloalquilo C₁-C₈, hidroxilo y halógeno; y
y en donde el concentrado agroquímico acuoso comprende un ingrediente activo agroquímico.

2. Un concentrado agroquímico acuoso que comprende:
a) un adyuvante seleccionado de un ácido alifático alcoxilado, un alcohol alifático alcoxilado, una amida alifática alcoxilada y una amina alifática alcoxilada, en donde la concentración de adyuvante en el concentrado agroquímico acuoso es de al menos 50 g/l;
b) un arilsulfonato que es un compuesto de fórmula II:



- en donde A es fenilo opcionalmente sustituido con uno o más grupos seleccionados independientemente de alquilo C₁-C₈, haloalquilo C₁-C₈, hidroxilo y halógeno; y
c) un ingrediente activo agroquímico.

3. Un método o concentrado agroquímico acuoso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde A es fenilo sustituido con uno a tres grupos alquilo C₁-C₈.

4. Un método o concentrado agroquímico acuoso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el arilsulfonato es cumenosulfonato.

5. Un método, que comprende diluir en un tanque de pulverización el concentrado agroquímico acuoso según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4.

6. Uso de un arilsulfonato que es un compuesto de fórmula II:



- en donde A es fenilo opcionalmente sustituido con uno o más grupos seleccionados independientemente de alquilo C₁-C₈, haloalquilo C₁-C₈, hidroxilo y halógeno;
para reducir la viscosidad de un concentrado agroquímico acuoso que comprende un adyuvante seleccionado de un ácido alifático alcoxilado, un alcohol alifático alcoxilado, una amida alifática alcoxilada y una amina alifática alcoxilada y un ingrediente activo agroquímico, en donde la concentración de adyuvante en el concentrado agroquímico acuoso es de al menos 50 g/l.

7. Un método de controlar o prevenir la infestación de plantas por parte de microorganismos fitopatogénicos, mediante la aplicación de una composición agroquímica acuosa que comprende:
a) un adyuvante seleccionado de un ácido alifático alcoxilado, un alcohol alifático alcoxilado, una amida alifática alcoxilada y una amina alifática alcoxilada;
b) un arilsulfonato que es un compuesto de fórmula II:



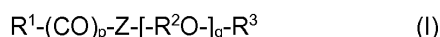
- en donde A es fenilo opcionalmente sustituido con uno o más grupos seleccionados independientemente de alquilo C₁-C₈, haloalquilo C₁-C₈, hidroxilo y halógeno; y
c) un ingrediente activo agroquímico,

en el que el método comprende proporcionar la composición agroquímica diluyendo un concentrado agroquímico acuoso, en donde la concentración de adyuvante en el concentrado agroquímico acuoso es de al menos 50 g/l.

5 8. Un concentrado agroquímico acuoso, método o uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la concentración de adyuvante en el concentrado es de al menos 100 g/l y preferiblemente es de al menos 180 g/l.

9. Un método, uso o concentrado agroquímico acuoso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el adyuvante es un ácido alifático alcoxlado, un alcohol alifático alcoxlado, una amida alifática alcoxlada o una amina alifática alcoxlada, ácido, alcohol, amida o amina tiene un grupo alquilo C₈-C₂₀ o alqueno C₈-C₂₀.

10 10. Un concentrado agroquímico acuoso, método o uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el adyuvante comprende compuestos de fórmula I:



en donde

Z es O, NH o N(-[R²O-]_q-R³), con la condición de que Z sea O o NH cuando p es 1;

R¹ es alquilo C₈-C₂₀ o alqueno C₈-C₂₀;

15 cada uno de los R² es independientemente alquilo C₂-C₄;

R³ es hidrógeno o alquilo C₁-C₈;

p es 0 ó 1; y

q es 2 a 40.

20 11. Un concentrado agroquímico acuoso, método o uso de acuerdo con la reivindicación 10, en donde R³ es alquilo C₁-C₈.

12. Un concentrado agroquímico acuoso, método o uso de acuerdo con la reivindicación 10, en donde

Z es O;

R¹ es alquilo C₁₆-C₂₀ o alqueno C₁₆-C₂₀;

R² es etilo;

25 R³ es butilo;

p es 0; y

q es una media de 18-22.

13. Un concentrado agroquímico acuoso, método o uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el ingrediente activo agroquímico es un fungicida de la clase de fungicidas de SDHI.

30 14. Un concentrado agroquímico acuoso, método o uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el ingrediente activo agroquímico es Isopirazam.

15. Un concentrado agroquímico acuoso, método o uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el concentrado agroquímico acuoso es un concentrado en suspensión.