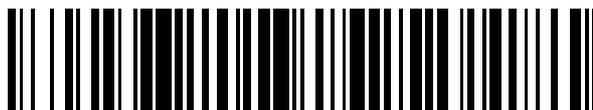


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 084**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/04** (2006.01)  
**A01N 25/12** (2006.01)  
**A01N 25/14** (2006.01)  
**A01N 43/68** (2006.01)  
**A01P 13/00** (2006.01)  
**A01P 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.12.2005 E 05855646 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.10.2015 EP 1830635**

54 Título: **Dispersiones de espuma reducida y formulaciones para las mismas**

30 Prioridad:

**27.12.2004 US 639849 P**  
**25.05.2005 AU 2005902689**

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

**17.02.2016**

73 Titular/es:

**HUNTSMAN CORPORATION AUSTRALIA PTY LIMITED (100.0%)**  
**61 Market Street**  
**Brooklyn, VIC 3012, AU**

72 Inventor/es:

**KIRBY, ANDREW F. y**  
**LAVRANOS, ALICE**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 560 084 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).

**DISPERSIONES DE ESPUMA REDUCIDA Y FORMULACIONES PARA LAS MISMAS****DESCRIPCIÓN****5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a formulaciones agrícolas acuosas que presentan formación de espuma reducida. En particular, la invención se refiere al uso de sales de ácidos grasos conjuntamente con un agente quelante en la reducción de la formación de espuma cuando se dispersan principios agrícola-mente activos en forma sólida, así como a composiciones que comprenden sales de ácidos grasos y agentes quelantes.

Antecedentes de la invención

15 Pueden suministrarse formulaciones de principios activos agrícola-mente útiles en una forma sólida dispersable en agua (formulación agroquímica sólida), que puede pulverizarse para tratamientos agrícolas tras dilución. En particular, tales formulaciones incluyen gránulos dispersables en agua (GDA) y polvos humectables (PH) de un principio activo líquido o un agente activo sólido cargado sobre un portador sólido, que puede efectuar formulaciones de GDA y PH. Algunos principios activos que son finalmente solubles en una dilución final útil para pulverizar pueden requerir una dispersión inicial en agua para disolución para tener efecto. Estos ejemplos particulares de GDA pueden describirse alternativamente como gránulos solubles en agua (GSA).

20 Un tipo adicional de formulación de principios activos agrícola-mente útiles es suministrar partículas sólidas predispersadas en un medio acuoso. Tales formulaciones incluyen normalmente el tipo de formulación de concentrado de suspensión (CS).

25 En un GDA, el principio activo sólido por sí mismo o componente líquido en forma sólida tras cargarse sobre un portador sólido puede estar en una forma aglomerada que debe dispersarse completamente de nuevo hasta su tamaño de partícula primario y después de eso mantenerse en una dispersión estable adecuada para pulverización. En el caso de un PH, la formulación puede permanecer como una forma de polvo pero puede penetrar agua de dilución de modo que pueda pulverizarse. En el caso de un GSA de un principio activo soluble en agua con cargas insolubles en agua, el principio activo y las cargas pueden estar también en forma aglomerada. En el caso de la formulación de CS líquida, las partículas sólidas permanecen dispersadas, y la formulación normalmente se dispersa fácilmente en agua con agitación mínima.

30 Una desventaja en el uso de formulaciones que se basan en el principio activo en una forma dispersable sólida o una forma predispersada es el desarrollo de formación de espuma durante la agitación usada en el procedimiento de dispersión y dilución. Tal formación de espuma puede conducir a dificultades en la pulverización uniforme del líquido de pulverización. Las dificultades adicionales incluyen espuma sobre o derrame del líquido de pulverización de la parte superior del recipiente de mezclado. Además, el desarrollo de espuma puede requerir que el granjero espere un largo tiempo para que la espuma disminuya antes de pulverizar o puede requerir la adición de agentes antiespumantes añadidos al tanque, posiblemente caros y potencialmente desestabilizadores, tales como los basados en emulsiones de aceite de silicona. Por tanto, un perfil de espuma bajo o reducido es una característica deseable de tales formulaciones.

35 La aparición de formación de espuma en formulaciones dispersables en agua tales como GDA y PH es normalmente una consecuencia directa de la presencia de un agente humectante tensioactivo en la formulación. Sin embargo, otros diversos agentes pueden contribuir también a la formación de espuma y estabilización de la formación de espuma. Tales agentes pueden incluir impurezas activas de superficie en los principios activos, el agente dispersante tensioactivo, sólidos de tamaño de partícula muy fino y cualquier tensioactivo añadido como adyuvante. El principio activo *per se* en forma de partícula fina o polvo también puede provocar o contribuir a la estabilización de la espuma.

40 Se han hecho en el pasado diversos intentos para producir formulaciones de PH y GDA de formación de espuma inferior. Tales intentos incluyen dos enfoques. En el primer enfoque, los agentes humectantes descritos anteriormente se sustituyen por agentes humectantes de formación de espuma inferior. Tales agentes humectantes incluyen alcoxilatos de alcohol, en los que parte del etoxilato se ha mezclado con propoxilato o etoxilatos de diol acetilénicos. Tales formulaciones presentan normalmente un mal rendimiento de dispersión para la formulación. En algunos casos, puesto que son líquidos, su incorporación en una matriz sólida limita su disponibilidad para actuar como agentes humectantes adecuados.

45 En el segundo enfoque, se añaden agentes antiespumantes bien conocidos a la formulación. Tales aditivos incluyen antiespumantes basados en silicona, agentes antiespumantes de perfluoroalquilo y dioles acetilénicos como agentes antiespumantes. Habitualmente, estos aditivos o bien inhiben la dispersión eficaz de la formulación, o bien se unen tan fuertemente en la matriz sólida que no se observa su capacidad antiespumante. Además, la inestabilidad

hidrolítica y térmica de algunos antiespumantes de organosilicona provoca que se descompongan en las condiciones usadas para preparar las formulaciones de GDA y PH.

5 Un aditivo de formulación que se sabe que reduce la espuma en estas formulaciones sin que ello implique una reducción en la capacidad de dispersión es un jabón tal como la sal de sodio de un ácido graso. La adición de disolución de jabón a una formulación dispersada muestra fácilmente reducción de la espuma. Desafortunadamente, se ha mostrado que la reducción de la espuma de sales de ácidos grasos cuando se acumulan en la formulación es bastante limitada. Parece que se produce principalmente en agua blanda (por ejemplo, libre de iones de calcio y magnesio), mientras que las pruebas convencionales suponen que el agua es habitualmente mucho más dura.  
10 Además, para algunos de los mejores agentes humectantes, la reducción de la espuma puede ser demasiado lenta como para poder percibirse en algún grado. Por tanto, existe la necesidad continua de formulaciones con formación de espuma reducida.

15 El documento WO9325081 da a conocer composiciones agrícolas fluidas secas que comprenden estearato de sodio como agente antiespumante.

### Breve resumen de algunas de las realizaciones preferidas

20 Se ha encontrado ahora que una sal de ácido graso usada en combinación con un agente quelante puede proporcionar espuma reducida cuando se incorpora en formulaciones de GDA (incluyendo GSA) o PH, particularmente las que incluyen agentes humectantes altamente eficaces.

25 En un primer aspecto, la invención proporciona una formulación agroquímica sólida que comprende un agente agrícolamente activo, una sal de ácido graso y un agente quelante, en la que dicha formulación comprende además un polímero de poliácido, comprendiendo el agente quelante ácido etilendiaminatetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentríaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos. Preferiblemente la formulación está en forma de un GDA o un PH. En realizaciones adicionales preferidas, la formulación comprende además un agente humectante.

30 En otro aspecto, la invención proporciona el uso de una sal de ácido graso y un agente quelante, comprendiendo el agente quelante ácido etilendiaminatetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentríaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos, en la reducción de la formación de espuma asociada con la dispersión de un agente agrícolamente activo en forma sólida en agua.

35 Un aspecto adicional de la invención proporciona un método para preparar una dispersión acuosa de un agente agrícolamente activo en forma sólida que comprende las etapas de: proporcionar una combinación de un agente agrícolamente activo en forma sólida con una sal de ácido graso y un agente quelante; en el que dicha combinación comprende además un polímero de poliácido, el agente quelante comprende ácido etilendiaminatetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentríaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos, y dispersar dicha combinación en agua.

40 En determinadas realizaciones de la invención, la sal de ácido graso y el agente quelante se formulan junto con el agente agrícolamente activo y opcionalmente otros aditivos de formulación inertes agrícolamente aceptables tales como un agente humectante y un agente de dispersión, para formar un gránulo dispersable en agua o polvo humectable.

45 En aún otro aspecto, la presente invención proporciona una composición antiespumante que comprende una sal de ácido graso y un agente quelante, en la que dicha combinación comprende además un polímero de poliácido, el agente quelante comprende ácido etilendiaminatetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentríaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos. La sal de ácido graso y el agente quelante están presentes preferiblemente en una razón tal que el uso de la composición antiespumante en la dispersión de un agente agrícolamente activo en forma sólida en agua da como resultado una formación de espuma reducida en comparación con el uso de la sal de ácido graso sola. La composición antiespumante puede comprender uno o más aditivos de formulación inertes agrícolamente aceptables tales como portadores o cargas.

50 Lo anterior ha explicado resumidamente de manera bastante amplia las características y ventajas técnicas de la presente invención con el fin de que la descripción detallada de la invención que siga pueda entenderse mejor.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

55 En una realización, una composición comprende un agente agrícolamente activo, una sal de ácido graso, un agente quelante y un polímero de poliácido, en la que el agente quelante comprende ácido etilendiaminatetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentríaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos. Sin limitarse a la teoría, tales composiciones pueden proporcionar dispersiones con

reducción de espuma mejorada de formulaciones de PH y GDA. Además, sin limitarse a la teoría, tales composiciones proporcionan formación de espuma reducida en circunstancias en las que un agente humectante desarrolla un alto grado de formación de espuma.

5 Los agentes agrícolamente activos incluyen cualquier sustancia química que afecte de manera adversa a la longevidad, capacidad reproductora, y/o crecimiento o función metabólica de plantas, insectos, hongos y/u otros diversos filos. En una realización, un agente agrícolamente activo incluye sin limitación herbicidas (por ejemplo, triazinas, ureas y sulfonilureas), insecticidas (por ejemplo, imidacloprid, fipronil y piretroides sintéticos), fungicidas, biocidas, molusquicidas, alguicidas, reguladores del crecimiento vegetal, antihelmínticos, rodenticidas, nematocidas, acaricidas, amebicidas, protozoocidas, protectores de cultivos, adyuvantes, o combinaciones de los mismos. Sin limitación, los ejemplos de agentes agrícolamente activos en forma de polvo o granulada en aplicaciones agrícolas incluyen herbicidas de triazina tales como simazina, atrazina, terbutilazina, terbutrina, prometrina y ametrina; herbicidas de urea tales como diuron y fluometuron; herbicidas de sulfonilurea tales como clorsulfuron, metsulfuron metilo, nicosulfuron y triasulfuron; herbicidas sulfonanilida tales como flumetsulam; insecticidas de organofosfato tales como azinfos metilo, clorpirifos, sulprofos y azametifos; insecticidas de carbamato tales como aldicarb, bendiocarb, carbarilo y fenobucarb (metilcarbamato de 2-sec-butilfenilo); piretroides sintéticos tales como bifentrina; fungicidas incluyendo clorotalonil, dimetomorf, benomilo, carbendazim, mancozeb; triazoles tales como hexaconazol y diniconazol; y acaricidas tales como propargita. Se dan a conocer agentes agrícolamente activos en el Pesticide Dictionary (contenido en el Farm Chemicals Handbook) y el British Crop Protection Society: Pesticides Manual, que se incorporan en el presente documento como referencia en su totalidad. En una realización, los agentes agrícolamente activos incluyen triazina, urea, o combinaciones de los mismos. En otra realización, los agentes agrícolamente activos incluyen triazina, urea, o combinaciones de los mismos en una formulación de GDA o PH. En algunas realizaciones, los agentes agrícolamente activos incluyen atrazina, simazina, o combinaciones de los mismos. Debe entenderse que las composiciones pueden incluir uno o más de un agente agrícolamente activo.

25 Tal como se usa en el presente documento, un “agente agrícolamente activo en forma sólida” se refiere a o bien un agente agrícolamente activo sólido *per se* o, preferiblemente, un agente agrícolamente activo sólido o líquido formulado en una forma sólida tal como un GDA (incluyendo GSA) o PH. Por ejemplo, en algunas realizaciones, formulaciones agroquímicas sólidas están en una forma de GDA o PH e incluyen al menos un agente agrícolamente activo, al menos una sal de ácido graso, al menos un agente quelante, al menos un polímero de poliácido, en las que el agente quelante comprende ácido etilendiaminatetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentriaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos.

35 La sal de ácido graso puede incluir cualquier ácido graso adecuado para su uso con un agente agrícolamente activo. En una realización, las sales de ácidos grasos incluyen ácidos grasos  $C_8$  a  $C_{21}$ , que pueden estar saturados o insaturados (por ejemplo, uno o más grados de insaturación tal como *cis* y/o *trans*). Sin limitación, los ejemplos de ácidos grasos saturados incluyen  $C_{12}$  (ácido láurico),  $C_{14}$  (ácido mirístico),  $C_{16}$  (ácido palmítico) y  $C_{18}$  (ácido esteárico). Sin limitación, los ejemplos de ácidos grasos insaturados incluyen  $C_{18}$  (ácido oleico y ácido elaídico).

40 Las sales de ácidos grasos pueden incluir cualquier sal adecuada. Sin limitación, los ejemplos de sales adecuadas incluyen sales de amonio y alquilamina (por ejemplo  $NH_4^+$ ,  $NHEt_3^+$ ), sales de metales alcalinos (por ejemplo,  $Li^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ ) y alcalinotérreos (por ejemplo,  $Mg^{2+}$  y  $Ca^{2+}$ ), y sales de metales trivalentes (por ejemplo,  $Al^{3+}$ ). Sin limitación, los ejemplos de sales de ácidos grasos adecuadas incluyen estearato de sodio, oleato de sodio, estearato de aluminio, o combinaciones de los mismos.

45 La composición comprende uno o más agentes quelantes, comprendiendo el agente quelante ácido etilendiaminatetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentriaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos. Un agente quelante se refiere a una sustancia cuyas moléculas pueden formar enlaces de coordinación con un ión de metal individual. En una realización, el agente quelante es cualquier molécula que pueda formar varios enlaces de coordinación con un ión de metal individual y compatible con los otros componentes de la composición. En algunas realizaciones, el agente quelante incluye cualquier quelante de iones de metal agrícolamente aceptable. Los ejemplos de quelantes de iones de metal agrícolamente aceptables incluyen sin limitación ácido etilendiaminatetraacético (EDTA) y sus diversas sales e hidratos, tales como  $Na^+$ ,  $Li^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Ca^{2+}$  y  $Mg^{2+}$ ; ácido glucónico tal como gluconato de sodio y sales del mismo; y ácido nitriloacético (NTA) y ácido dietilentriaminapentaacético (DTPA) o bien en forma de ácido libre en sus diversas formas de sal e hidrato tales como  $Na^+$ ,  $Li^+$ ,  $K^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Ca^{2+}$  y  $Mg^{2+}$ ; cualquier hidrato de los mismos; o combinaciones de los mismos. Un ejemplo preferido es la forma de ácido libre de EDTA.

60 La composición puede incluir una razón de sal de ácido graso con respecto a agente quelante que es eficaz para lograr un resultado de formación de espuma reducida en comparación con el uso de una sal de ácido graso sola. Pueden lograrse razones adecuadas mediante experimentación de rutina tal como conoce un experto habitual en la técnica y pueden incluir razones en un intervalo en peso o molar de aproximadamente 1:100 a aproximadamente 100:1, alternativamente de aproximadamente 1:50 a aproximadamente 50:1, y alternativamente de aproximadamente 1:25 a aproximadamente 25:1. Las razones preferidas incluyen un intervalo de aproximadamente 1:10 a aproximadamente 10:1, alternativamente de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 5:1. Para algunas formulaciones, el agente quelante está presente en un exceso molar o en peso, por ejemplo, una razón de sal de

ácido graso con respecto a agente quelante de aproximadamente 1:1,5 a aproximadamente 1:3, alternativamente de aproximadamente 1:2 p/p.

5 Sin limitarse a la teoría, el nivel de combinación antiespumante de sal de ácido graso y agente quelante o "composición antiespumante" en la composición puede estar limitado por la concentración de principio activo deseada en la formulación. En algunas realizaciones, el nivel de la combinación antiespumante de sal de ácido graso y agente quelante en la composición puede oscilar entre aproximadamente el 0,1% p/p y aproximadamente el 20% p/p, alternativamente entre aproximadamente el 0,8 y aproximadamente el 1,6% p/p, y alternativamente es de aproximadamente el 2,0% p/p.

10 La composición comprende además un polímero de poliácido. Se ha encontrado que un polímero de poliácido puede potenciar adicionalmente el efecto antiespumante de la sal de ácido graso y el agente quelante. Los polímeros de poliácido incluyen polímeros que comprenden residuos de monómero que portan un grupo ácido (por ejemplo, carboxílico, sulfónico o fosfónico) e incluyen homopolímeros de un residuo de monómero de ácido, particularmente un monómero de ácido carboxílico o anhídrido carboxílico, y copolímeros de 2 o más de tales residuos de monómero de ácido. Además, los polímeros de poliácido también incluyen cualquier sal de ión de metal agrícolamente aceptable (tal como Na<sup>+</sup>, Li<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup> y Al<sup>3+</sup>) y/o cualquier otra sal de catión agrícolamente aceptable, tales como sales de amonio (por ejemplo, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) y sulfonio del polímero. Los polímeros de poliácido también pueden incluir derivados de ácido sulfónico y fosfónico de poliestireno y polifenoles y polinaftalenos condensados, obtenidos o bien mediante polimerización del monómero aromático derivatizado con ácido, o polimerización del monómero aromático y posterior derivatización con ácido. Los ejemplos de polímeros de poliácido incluyen, sin limitación, poli(acrilato de sodio), poli(metacrilato de sodio) y combinaciones mixtas (copolímeros) de residuos de monómero de ácido acrílico y metacrílico y poli(ácido maleico) (por ejemplo, a partir de ácido maleico o anhídrido maleico). En una realización preferida, el polímero de poliácido es un polímero de sal de poliácido que comprende poli(acrilato de sodio) con un peso molecular promedio que oscila entre aproximadamente 500-20.000 daltons, alternativamente menos de aproximadamente 10.000 daltons, y alternativamente entre aproximadamente 2.100 - aproximadamente 5.000 daltons, y además alternativamente entre aproximadamente 2.100 - aproximadamente 3.500 daltons. En una realización alternativa, el agente quelante es un polímero de poliácido.

30 La razón de polímero de poliácido con respecto a una combinación de sal de ácido graso y agente quelante puede oscilar entre aproximadamente 1:50 y aproximadamente 50:1, alternativamente entre aproximadamente 1:3 y aproximadamente 1:1, y alternativamente es de aproximadamente 1:1,2. Sin limitarse a la teoría, el polímero de poliácido potencia el efecto del antiespumante (por ejemplo, combinación de sal de ácido graso y agente quelante) al tiempo que no altera el pH de la formulación diluida. El polímero de poliácido también puede actuar como dispersante eficaz para arcilla y otros agentes de carga inertes en algunas formulaciones.

35 El nivel de la combinación antiespumante de polímero de poliácido junto con la combinación de sal de ácido graso y agente quelante puede ser de desde aproximadamente el 0,5 hasta aproximadamente el 20% en peso de la composición, alternativamente desde aproximadamente el 1,2 hasta aproximadamente el 2,5% en peso de la composición.

40 Cuando se formula el principio agrícolamente activo, tal como para dar una formulación de PH, GDA, CS o GSA, puede usarse una amplia variedad de otros componentes, aditivos agrícolamente aceptables, incluyendo cargas y portadores, dispersantes y agentes humectantes. Puede usarse cualquier método adecuado para formular agentes agrícolamente activos para dar formulaciones de PH, GDA o GSA.

45 En algunas realizaciones, la composición puede comprender también un agente humectante. Sin limitarse a la teoría, la principal función del agente humectante en un PH es permitir que el agua penetre en el polvo y pueda dispersarse. Esto implica en la práctica la expulsión del aire de las partículas hidrófobas en el polvo. En el caso de un GDA, el papel del agente humectante es triple. En primer lugar, permite que el agua usada como agente de unión/aglomerante primario de la formulación se distribuya uniformemente antes de eliminarse parcialmente durante la fase de secado. La segunda función es ayudar en la disgregación de la matriz granular hasta un tamaño de partícula primario permitiendo que el agua en la dilución penetre en los espacios de poro llenos de aire entre partículas unidas. En tercer lugar, los agentes humectantes ayudan en la inmersión de los gránulos sólidos en el agua con el fin de que comience el proceso de disgregación.

50 Los agentes humectantes pueden incluir pero no se limitan a sales de alquilbencenosulfonatos, alquilsulf(on)atos, mono y di-alquilsulfosuccinatos, alquilnaftalenosulfonatos, sulfonatos de lignina, carboxilatos de éter, alquil éter sulfatos y alquil éter fosfatos. También se usan tensioactivos no iónicos tales como alquilpolisacáridos, etoxilatos de alcohol y etoxilatos de alquilfenol. Puesto que muchos de estos están en forma líquida, se proporcionan a menudo en una forma sólida mediante incorporación en una matriz sólida. El agente humectante puede usarse en la formulación a una tasa de aproximadamente el 1-3% p/p.

60 Ejemplos no limitativos de la clase de alquilpolisacárido de agentes humectantes son alquilpoliglucósidos derivados de la reacción con glucosa y un alcohol hidrocarbonado primario. Incluso se prefieren más los derivados altamente cristalinos tales como los obtenidos a partir de ECOTERIC AS 20 y ECOTERIC AS 10 (de Huntsman Corporation

Australia Pty Ltd). Ejemplos no limitativos de la clase de monoalquilsulfosuccinato son sales de sodio o potasio de ciclohexil, iso-octil y n-octilsulfosuccinato. Ejemplos no limitativos de la clase de dialquilsulfosuccinato son sales de sodio o potasio de dicitclohexil, diisooctil y di-n-octilsulfosuccinatos. Los ejemplos no limitativos de la clase de tensioactivos no iónicos incluyen TERIC 168 (comercialmente disponible de Huntsman Corporation Australia Pty Ltd) y los cargados sobre portadores de silicato porosos insolubles tales como TERIC 157 (comercialmente disponible de Huntsman Corporation Australia Pty Ltd). Ejemplos no limitativos de agentes humectantes de los complejos tensioactivos de urea son aductos de urea de tensioactivos de etoxilato de alcohol tales como TERWET 7050 (de Huntsman Corporation Australia Pty Ltd). Los ejemplos no limitativos de las sales de alquilbenceno y alquilsulf(on)atos incluyen TERWET 1004 comercialmente disponible de Huntsman Corporation Australia Pty Ltd. Así como NANSÁ HS 80, EMPICOL LV, EMPICOL LXS 95/S y NANSÁ LSS 495/H, que están comercialmente disponibles de Huntsman LLC.

La formulación puede incluir además tensioactivos como agentes de dispersión, que incluyen pero no se limitan a sales de condensados de alquilnaftalenosulfonato, sales de condensados de alquilfenol, sales de ligninas sulfonadas, sales de copolímeros de resina de poliácido, sales de resinas de poli(formaldehído de fenol), sales de poli(aril éter sulfatos) tales como sales de sulfato de etoxilato de triestirilfenol, alcoholes y alquilfenoles alcoxilados así como copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno. Otros dispersantes pueden incluir los descritos en los documentos WO 9918788 y WO 9918787, que se incorporan cada uno en el presente documento mediante referencia en su totalidad.

La composición puede incluir también otros materiales insolubles que pueden usarse en aplicaciones agrícolas tales como cargas y portadores, por ejemplo, pero sin limitarse a, minerales de silicato y silicatos naturales y sintéticos, óxidos e hidróxidos minerales y también materiales orgánicos naturales y derivados de manera sintética. Tales materiales pueden añadirse como portadores porosos, como agentes de inhibición de la humedad, para ayudar en las propiedades de unión o aglomeración de una formulación y/o para rellenar una formulación hasta un peso conveniente. Los ejemplos de tales cargas pueden incluir silicatos naturales tales como tierra de diatomeas, sílices precipitadas sintéticas, arcillas tales como caolín, attapulgitas y bentonitas, también zeolitas, dióxido de titanio, óxidos e hidróxidos de hierro, óxidos e hidróxidos de aluminio, sílice amorfa y cristalina, diatomita, talco, mica, resinas polifenólicas y de urea-formaldehído y carbonato de calcio, sulfato de amonio, tripolifosfato de sodio, fosfato de calcio, urea y carbonato de sodio o materiales orgánicos tales como bagazo, carbón vegetal o polímeros orgánicos sintéticos.

El pH de la composición puede influir en el efecto antiespumante. El intervalo de pH preferido de la composición es de aproximadamente 4-9. Sin limitarse a la teoría, un pH fuera de este intervalo puede dar como resultado la degradación de los agentes activos, y/o puede observarse una disminución en el efecto antiespumante. Además, sin limitarse a la teoría, si el pH es demasiado bajo, determinados tipos de dispersantes pueden no funcionar ya eficazmente en la dilución. Un intervalo de pH más preferido es de 5-8. Un intervalo de pH particularmente preferido es de 6-7.

Las composiciones pueden tener un efecto antiespumante en formulaciones tales como GDA, PH, CS, un gránulo de dispersión lenta (GR), y formulaciones de GSA y cualquier otro tipo de formulación dispersable sólida tal como puede clasificarse de tiempo en tiempo por la organización Crop Life International. Por ejemplo, en una realización, una composición es un tipo de formulación de concentrado de suspensión (CS) que comprende agua, un agente agrícola activo, una sal de ácido graso, un agente quelante, un polímero de poliácido, en la que el agente quelante comprende ácido etilendiaminetetraacético, ácido glucónico, ácido nitriloacético, ácido dietilentriaminapentaacético, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos.

Para una formulación de CS, la razón de sal de ácido graso con respecto a agente quelante puede incluir cualquier razón adecuada para formulaciones agrícolas. En una realización, la razón de sal de ácido graso con respecto a agente quelante puede oscilar entre aproximadamente 1:20 y aproximadamente 20:1, alternativamente entre aproximadamente 1:1,5 y 1:3. El nivel de sal de ácido graso y agente quelante en una formulación de CS puede oscilar entre aproximadamente el 0,1-20% p/p y alternativamente entre aproximadamente el 0,8-2,0% p/p.

Una "combinación" de componentes puede referirse a una mezcla íntima de componentes, opcionalmente formulados juntos como un GDA, CS o PH, o simplemente a la colocación de los respectivos componentes juntos en un recipiente de mezclado o dispersión, o cualquier otro grado de mezcla entre medias. Por tanto, por ejemplo, cuando los métodos de la invención para preparar una dispersión acuosa se refieren a proporcionar y dispersar una combinación, esto puede incluir proporcionar todos los componentes formulados juntos como un GDA, CS o PH, o el agente activo formulado como un GDA, CS o PH y la sal de ácido graso y el agente quelante proporcionados o bien como componentes o bien como una composición antiespumante al recipiente o tanque de dispersión. Cuando al menos uno o más de los componentes se proporcionan por separado, pueden mezclarse opcionalmente en primer lugar entre sí antes de la dispersión, o alternativamente, simplemente mezclarse durante el proceso de dispersión.

La dispersión de la formulación en un medio acuoso puede lograrse mediante cualquier método adecuado. Por ejemplo, el método puede tener en cuenta la naturaleza de la composición y la compatibilidad con los componentes de la composición. En una realización preferida, la dispersión de la composición en una disolución acuosa se realiza

o bien a mano o bien con un mínimo de agitación mecánica. La agitación mecánica puede incluir remover, mezclar, combinar y otros procesos adecuados.

5 La composición puede proporcionarse como una composición diferenciada para su uso en la dispersión de un agente activo en forma sólida, tal como formulado en un GDA, CS o PH, o alternativamente formulado simplemente junto con el principio activo.

10 La invención se describirá ahora con referencia a los siguientes ejemplos no limitativos que se incluyen con el fin de ilustrar determinadas realizaciones de la invención y no se pretende que limiten la generalidad descrita anteriormente en el presente documento.

### Ejemplos

15 Se usó una prueba de formación de espuma convencional desarrollada por el Collaborative International Pesticides Analytical Council, (CIPAC) y descrita en el Método MT 47.2 para medir los límites de espuma aceptable para diversas formulaciones de principios activos tal como se establece por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma (FAO). Para los fines de estos ejemplos e ilustrar la invención, se considerará deseable cualquier mejora con respecto a una formulación comparativa que no contenga la combinación antiespumante. Un nivel de espuma más preferible (por ejemplo, considerado aceptable para uso agrícola normal) puede variar dependiendo del tipo de formulación. Para formulaciones de GDA y PH de atrazina y simazina tal como se ejemplifica a continuación, una altura de espuma de menos de 30 mm a los 2 minutos tras detenerse la agitación se consideraría aceptable para uso agrícola normal. Para formulaciones de ametrina, se consideraría aceptable una altura de espuma de menos de 40 mm a los 2 minutos tras detenerse la agitación.

25 Para los fines de estos ejemplos, se notifica la altura de espuma como la altura inicial tras detenerse la agitación, "Inc.", la altura tras 1 minuto "1 min", y la altura tras 2 minutos "2 min". La espuma desarrollada también puede describirse adicionalmente como "estable", lo que significa que no se produce reducción en la altura de espuma a lo largo de 5 minutos, o "inestable" cuando la altura de espuma sigue reduciéndose.

30 La prueba real de CIPAC aconseja un cilindro de medición de 100 ml con un espacio de 40 mm por encima de la marca de 100 ml. Para este ejercicio, se usó un cilindro con un espacio de 50 mm para mostrar diferencias más amplias entre las formulaciones. Cualquier formulación que alcance un nivel notificado de 50 mm puede suponerse que ha alcanzado la altura máxima. No puede determinarse si tal formulación seguiría dando o no una altura de espuma incluso superior.

35 También se notifican las propiedades de dispersión generales de las formulaciones con el fin de mostrar si las formulaciones son aceptables para uso común. En el caso de formulaciones de GDA, las pruebas de dispersión necesarias incluidas son retención en tamiz húmedo CIPAC MT-167 y capacidad de suspensión CIPAC MT-167. Los criterios requeridos para estas propiedades varían con cada formulación y de lugar a lugar. Para los fines de uso práctico, un resultado de capacidad de suspensión del 65% sería el nivel mínimo aceptable y una retención en tamiz húmedo de < 1% para un tamiz de 53 micrómetros, y el 0,1% para un tamiz de 150 micrómetros serían los niveles mínimos aceptables.

45 Para formulaciones de PH, se realiza adicionalmente una prueba tiempo de humectación estática CIPAC MT 53.3.1. Un tiempo de humectación estática de < 1 minuto se consideraría aceptable en las formulaciones de ejemplo que siguen. Para una formulación de CS, se desea tener una formulación que no muestre asentamiento de la fase sólida o cualquier cambio significativo en la viscosidad a lo largo del tiempo. Estas propiedades también se miden en el caso de las formulaciones de CS en el presente documento.

### 50 EJEMPLOS COMPARATIVOS

Los resultados para las propiedades de dispersión y formación de espuma persistente para las formulaciones de los ejemplos comparativos 1-17 se notifican en la tabla 1 a continuación del ejemplo comparativo 17.

### 55 EJEMPLO COMPARATIVO 1

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/Kg
TERSPERSE 2700	42
TERSPERSE 2100	5
TERWET 1004	16
TALC T20A	14
Agua (residual)	5.

60 Se preparó el gránulo combinando en primer lugar los componentes sólidos a mano, luego moliéndolos

conjuntamente entre sí en un molino de polvo de laboratorio. Se añadió una cantidad de agua aproximadamente el 18% p/p mientras se mezclaba el polvo con agitación. Entonces se extruyó el polvo parcialmente húmedo a través de un cedazo de 1 mm en una prensa extrusora de tipo cesta a escala de laboratorio. Se rompieron las hebras extruidas hasta un tamaño aproximadamente uniforme mediante agitación y luego se secaron en una secadora de lecho fluido hasta un contenido en agua residual de aproximadamente el 0,5% p/p.

TERSERSE 2700 es un agente de dispersión basado en copolímero de resina de ácido suministrado por Huntsman Corporation Australia Pty Limited. TERSERSE 2100 es un agente de dispersión basado en naftalenosulfonato suministrado por Huntsman LLC. TERWET 1004 es un agente humectante de tensioactivo aniónico suministrado por Huntsman Corporation Australia Pty Limited. TALC T20A es una carga mineral de talco fino suministrada por Unimin Pty Ltd. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

EJEMPLO COMPARATIVO 2

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica	(98% p/p) 918 g/Kg
TERSERSE 2700	42
TERWET 1004	16
TALC T20A	10
ANTIFOAM C sobre Tixosil	10
Agua (residual)	4.

ANTIFOAM C es un agente antiespumante basado en emulsión de aceite de silicona de Dow Chemical. Tixosil es un portador de sílice sobre el que se adsorbe el Antifoam C. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

EJEMPLO COMPARATIVO 3

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/Kg
TERSERSE 2700	42
TERWET 1004	16
TALC T20A	10
FLUOWET PL80	10
Agua (residual)	4.

FLUOWET PL80 es un producto de Clariant AG y es un agente antiespumante de perfluoralquilo.

Aunque presentando un nivel aceptable de espuma, la formulación presentó un nivel inaceptable de rendimiento de dispersión.

EJEMPLO COMPARATIVO 4

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/Kg
TERSERSE 2700	37,5
TERIC 168	12,5
TALC T20A	27
Agua (residual)	5

TERIC 168 es un tensioactivo humectante de baja espuma de alcoxilato de alcohol suministrado por Huntsman Corporation Australia Pty Limited. Se añadió el tensioactivo disolviéndolo en el agua añadida al polvo. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

EJEMPLO COMPARATIVO 5

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (97% p/p)	927 g/Kg
TERSERSE 2700	42
TERWET 1004	15
Ácido esteárico	5

## ES 2 560 084 T3

Polvo de almidón	6
Agua (residual)	5.

Esta formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### 5 EJEMPLO COMPARATIVO 6

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/Kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
TALC T20A	25
Agua (residual)	5.

10

La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### EJEMPLO COMPARATIVO 7

15 Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/Kg
TERSPERSE 2700	36
SUPRAGIL WP	16
TALC T20A	25
Agua (residual)	5.

20

SUPRAGIL WP es un agente humectante basado en alquilnaftalenosulfonato de Rhodia Inc. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### EJEMPLO COMPARATIVO 8

25 Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/Kg
TERSPERSE 2700	36
EMPIMIN OT-50	32
TALC T20A	25
Agua (residual)	5.

30

EMPIMIN OT-50 es una disolución acuosa aproximadamente al 50% p/p de un agente humectante basado en sal de sulfosuccinato de Huntsman LLC. Se añadió el tensioactivo disolviéndolo en el agua añadida al polvo. El agua contenida en EMPIMIN OT-50 se evaporó durante el proceso de secado. Esta formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### EJEMPLO COMPARATIVO 9

35 Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/Kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
ANTIFOAM C	5
TALC T20A	20
Agua (residual)	5.

40

ANTIFOAM C es un agente antiespumante basado en emulsión de aceite de silicona de Dow Chemical. Se añadió a la formulación mediante mezclado con el agua añadida al polvo. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### EJEMPLO COMPARATIVO 10

## ES 2 560 084 T3

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
FLUOWET PL80	5
TALC T20A	20
Agua (residual)	5.

- 5 FLUOWET PL80 es un producto de Clariant AG y es un agente antiespumante de perfluoralquilo. Se añadió a la formulación mediante mezclado con el agua añadida al polvo. Aunque la formulación presentaba un nivel aceptable de espuma, presentó un nivel inaceptable de rendimiento de dispersión.

### EJEMPLO COMPARATIVO 11

10

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Ácido esteárico	10
TALC T20A	15
Agua (residual)	5.

- 15 La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### EJEMPLO COMPARATIVO 12

20

Se preparó una formulación de GH de ametrina 800 g/kg según la siguiente composición:

Ametrina técnica (97% p/p)	825 g/kg
TERSPERSE 2700	50
TERWET 1004	16
DIATOMITE D30	87
TALC T45B	17
Agua (residual)	5.

- 25 DIATOMITE D30 es tierra de diatomeas en polvo comercialmente disponible de Unimin Pty Ltd. TALC T45B es una calidad de talco también comercialmente disponible de Unimin Pty Ltd. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### EJEMPLO COMPARATIVO 13

30

Se preparó una formulación de polvo humectable de atrazina 800 g/kg con la siguiente composición:

Atrazina técnica (97% p/p)	825 g/kg
TERSPERSE 2425	30
EMPICOL LXS 95/S	20
TALC T45-B	12,5.

- 35 Se combinaron los componentes sólidos entre sí, luego se molieron en un molino de polvo de laboratorio. TERSPERSE 2425 es un dispersante de sal de alquilnaftalenosulfonato suministrado por Huntsman LLC. EMPICOL LXS/95S es un agente humectante de alquilsulf(on)ato suministrado por Huntsman Corporation LLC. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

### EJEMPLO COMPARATIVO 14

40

Se preparó una formulación de polvo humectable de ametrina 800 g/kg con la siguiente composición:

Ametrina técnica (98% p/p)	842 g/kg
TERSPERSE 2425	30
TERWET 1004	8
EMPICOL LXS 95/S	7

TALC T45-B

113.

Se combinaron los componentes sólidos entre sí, luego se molieron en un molino de polvo de laboratorio. La formulación presentó un nivel inaceptable de espuma.

5 EJEMPLO COMPARATIVO 15

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica. (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	39
TERSPERSE 2100	5
TERWET 1004	15
Estearato de sodio	3,5
AQUALIC DL 100	16,5
Agua (residual)	3.

10 En la tabla I se muestran los resultados de la altura de espuma (mm). AQUALIC DL 100 es un polímero de poli(acrilato de sodio) de peso molecular aproximado de 3.500 comercialmente disponible de Nippon Shokubai Co Ltd. La espuma era muy estable. En este ejemplo, se substituyó EDTA por más AQUALIC DL100 lo que sugiere que si el DL100 estaba actuando simplemente como otro quelato y el efecto antiespumante estaba relacionado con la cantidad total de quelato, entonces esta formulación habría mostrado un buen efecto antiespumante.

15 EJEMPLO COMPARATIVO 16

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica. (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2425	60
SUPRAGIL WP	15
TALC T20A	2
Agua (residual)	5.

20 Los resultados se muestran en la tabla 1. La espuma es altamente estable.

25 EJEMPLO COMPARATIVO 17

Se preparó una formulación de GH de metsulfuron 750 g/kg según la siguiente composición:

Metsulfuron técnico (94% p/p)	798 g/kg
TERSPERSE 2700	45
TERWET 1004	15
TALC T20A	20
KINGWHITE 65	117
Agua (residual)	5.

30 KINGWHITE 65 es una calidad de arcilla de caolín de Unimin Pty Limited. Los resultados se muestran en la tabla I. Esta espuma era muy estable.

TABLA 1

Resultados de los ejemplos comparativos							
Ejemplo comparativo n.º	Formación de espuma persistente (MT47.2)			Capacidad de suspensión (MT 15.2)	Retención en tamiz húmedo		Tiempo de humectación estática (MT 53.3.1) Segundos
	Mm				%	150 um, %	
	Inc.	1 min	2 min				
1	50	50	50	90	0,002	0,12	
2	50	42	40	91	0,31	1,44	
3	50	20	5	65	1,80	8,90	
4	45	40	40	89	0,020	1,76	
5	50	32	30	93*	0,017	0,242	
6	50	50	50	97	0,0081	0,0036	

## ES 2 560 084 T3

7	50	45	42	78	0,8	4,8	
8	40	30	30	97	0,005	0,092	
9	50	50	50	93	0,036	0,0420	
10	50	15	2	27,8	35,2	4,6	
11	42	42	40	96	0,0037	0,0248	
12	50	50	50	89	0,035	0,63	
13	50	50	50	72	0,47	1,98	120
14	50	50	50	80	0,015	0,33	15
15	45	40	40	50	2,0	13,4	
16	45	32	30	86	0,02	0,04	
17	47	40	40	81	0,08	1,02	

\* Molido en un molino de martillos en lugar de un molino de laboratorio normal. Esto da como resultado habitualmente un capacidad de suspensión superior debido a una molienda más fina

### EJEMPLO COMPARATIVO 18

Se preparó una formulación de CS de 430 g/l de tebuconazol con la siguiente composición.

5

Tebuconazol técnico	(96%) 44,79(g/l)
TERSPERSE 4894	40
Monoetilenglicol	50
Antiespumante de silicona	2
Goma xantana	2
PROXEL GXL	1
Agua hasta 1 l.	

Se preparó la formulación mediante mezclado a alta cizalladura de tebuconazol, TERSPERSE 489440, monoetilenglicol, antiespumante de silicona y agua. TERSPERSE 4894 es una combinación de tensioactivos no iónicos que actúa como humectante y dispersante que está comercialmente disponible de Huntsman Corporation Australia Pty Limited. Entonces se molió la mezcla con perlas hasta un tamaño de partícula d(0,5) de aproximadamente 8  $\mu\text{m}$ . Tras la molienda, se añadió a la base del molino goma xantana (como gel RHODOPOL 23 al 2% en agua con un 1% de PROXEL GXL) y se diluyó la formulación con agua para producir 430 g/l de tebuconazol. RHODOPOL 23 es una goma xantana comercialmente disponible de Rhodia Inc. PROXEL GXL 20 es un biocida comercialmente disponible de Avecia Inc. Los resultados se presentan en la tabla 2.

10

15

TABLA 2

Rendimiento de la formulación antes y después de 2 semanas de estabilidad en almacenamiento a 54°C		
	Inicial	Tras 2 semanas a 54°C
Aspecto	Suspensión blanca homogénea	Suspensión blanca. Sin capa empaquetada dura
Sinéresis	Cero	1%, redispersión excelente
Viscosidad (Brookfield LV, huso n.º 2 a 30 rpm)	740	680
Tamaño de partícula d(0,5) ( $\mu\text{m}$ )	7,7	6,9
Tamaño de partícula d(0,9) ( $\mu\text{m}$ )	13,6	12,1
Espuma persistente (mm)	Inc. - 22, 1 min - 16, 2 min - 16	N/A

Este nivel de espuma es aceptable pero puede mejorarse (véase el ejemplo de realización 23).

20

Los resultados para las propiedades de dispersión y formación de espuma persistente para las formulaciones de los ejemplos de realización 1-28 se notifican en la tabla 3 a continuación del ejemplo de realización 28.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 1

25

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	39
TERSPERSE 2100	5
TERWET 1004	15
Estearato de sodio	3,5
EDTA (forma de ácido)	7,5
AQUALIC DL 100	9
Agua (residual)	3.

5 AQUALIC DL 100 es la sal de sodio de un copolímero de poli(ácido acrílico) de Nippon Shokubai Co Ltd. La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para los ejemplos comparativos 1, 2, 4 y 5. La formulación también presentó un nivel aceptable de rendimiento de dispersión en comparación con el del ejemplo comparativo 3.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN 2

10 Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	42
TERWET 1004	15
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
TALC T20A	8
Agua (residual)	5.

15 La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para los ejemplos comparativos 1, 2, 4 y 5. La formulación también presentó un nivel aceptable de rendimiento de dispersión en comparación con el del ejemplo comparativo 3.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN 3

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	42
TERWET 1004	15
Oleato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
TALC T20A	8
Agua (residual)	5.

20 La formulación presentó un nivel aceptable de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para los ejemplos comparativos 1, 2, 4 y 5. La formulación también presentó un nivel aceptable de rendimiento de dispersión en comparación con el del ejemplo comparativo 3.

25 EJEMPLO DE REALIZACIÓN 4

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
TALC T20A	13
Agua (residual)	5.

30 La formulación presentó un nivel aceptable de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para el ejemplo comparativo 6.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN 5

35 Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
AQUALIC DL 100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

## ES 2 560 084 T3

La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para el ejemplo comparativo 6 y es una mejora adicional con respecto al ejemplo de realización 4.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 6

5

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
SUPRAGIL WP	16
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
AQUALIC DL 100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

La formulación presentó un nivel aceptable de espuma y puede compararse con el del ejemplo comparativo 7.

10

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 7

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
EMPIMIN OT-50	32
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
AQUALIC DL 100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

15

La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma y puede compararse con el del ejemplo comparativo 8.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 8

20

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Oleato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
AQUALIC DL 100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

La formulación presentó una reducción de la espuma en comparación con la del ejemplo comparativo 6.

25

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 9

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Laurato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
AQUALIC DL 100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

30

Esta formulación presentó un nivel reducido de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 10

## ES 2 560 084 T3

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
Sal de disodio de EDTA	10
TALC T20A	11
Agua (residual)	5.

Esta formulación presentó un nivel reducido de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6.

5

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 11

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
NTA (forma de ácido)	8
TALC T20A	13
Agua (residual)	5.

10

Esta formulación presentó ahora un nivel aceptable de espuma y puede compararse con el del ejemplo comparativo 6.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 12

15

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
NTA (forma de ácido)	8
AQUALIC DL 400	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

20

Esta formulación presentó ahora un nivel reducido de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 13

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
DEQUEST 2016	8
AQUALIC DL 100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

25

DEQUEST 2016 es la sal de tetrasodio de ácido hidroxietileno-1,1-difosfónico suministrado por Monsanto Corp. Esta formulación presentó un nivel inferior de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 14

30

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4

## ES 2 560 084 T3

Ácido oxálico	8
AQUALIC DL 100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

Esta formulación presentó un nivel reducido de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 15

5

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
Poli(ácido acrílico), sal de sodio PM 2100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

Esta formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6.

10

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 16

15

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
Poli(ácido acrílico), sal de sodio PM 5100	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

Esta formulación presentó un nivel reducido de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 17

20

Se preparó una formulación de GH de simazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Simazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	36
TERWET 1004	16
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
Poli(alcohol vinílico) PM 20.000	10
TALC T20A	3
Agua (residual)	5.

Esta formulación presentó un nivel reducido de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 6. La adición de un polímero distinto de poliácido soluble en agua no proporcionó ninguna mejora con respecto al ejemplo de realización 4. Las propiedades de dispersión también se redujeron y se cree que esto se debe a la presencia de grandes partículas del PVA, que no se disuelven completamente.

25

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 18

30

Se preparó una formulación de GH de ametrina 800 g/kg según la siguiente composición:

Ametrina técnica (97% p/p)	825 g/kg
TERSPERSE 2700	50
TERWET 1004	10
Estearato de sodio	5
EDTA (forma de ácido)	10
DIATOMITE D30	75

## ES 2 560 084 T3

TALC T20A	20
Agua (residual)	5.

Esta formulación presentó ahora un nivel aceptable de espuma y puede compararse con el del ejemplo comparativo 12.

### 5 EJEMPLO DE REALIZACIÓN 19

Se preparó una formulación de GH de ametrina 800 g/kg según la siguiente composición:

Ametrina técnica (98% p/p)	816 g/kg
TERSPERSE 2700	45
TERWET 1004	18
Estearato de sodio	5
EDTA (forma de ácido)	5
AQUALIC DL 100	10
DIATOMITE D30	81
TALC T20A	15
Agua (residual)	5.

10 Esta formulación presentó un nivel aceptable de espuma y puede compararse con el del ejemplo comparativo 12. Las propiedades de dispersión no son óptimas, pero se encontró que esto se debía a partículas no molidas de principio activo en esta calidad técnica.

### 15 EJEMPLO DE REALIZACIÓN 20

Se preparó una formulación de GH de ametrina 800 g/kg según la siguiente composición:

Ametrina técnica (98% p/p)	816 g/kg
TERSPERSE 2700	45
TERWET 1004	17
Estearato de sodio	5
AQUALIC DL 100	10
DIATOMITE D30	87
TALC T20A	15
Agua (residual)	5.

20 Esta formulación presentó un nivel reducido (y aceptable) de espuma en comparación con el del ejemplo comparativo 12.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 21 (ejemplo comparativo, que no forma parte de la invención)

Se preparó una formulación de polvo humectable de atrazina 800 g/kg con la siguiente composición:

25

Atrazina técnica (98% p/p)	842 g/kg
TERSPERSE 2425	30
EMPICOL LXS 95/S	30
Estearato de sodio	6
EDTA (ácido)	12
Sílice pirogénica	80.

30 TERSPERSE 2425 es un dispersante de sal de alquilnaftalenosulfonato suministrado por Huntsman LLC. EMPICOL LXS/95S es un agente humectante de alquilsulf(on)ato suministrado por Huntsman Corporation LLC. Esta formulación presentó un nivel aceptable de espuma y puede compararse con el del ejemplo comparativo 13.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 22 (ejemplo comparativo, que no forma parte de la invención)

Se preparó una formulación de polvo humectable de ametrina 800 g/kg con la siguiente composición:

35

Ametrina técnica (98% p/p)	842 g/kg
TERSPERSE 2425	30
EMPICOL LXS 95/S	7
TERWET 1004	8
Estearato de sodio	5
EDTA (ácido)	10

TALC T45-B

98.

TERSPERSE 2425 es un dispersante de sal de alquilnaftalenosulfonato suministrado por Huntsman LLC. EMPICOL LXS/95S es un agente humectante de alquilsulf(on)ato suministrado por Huntsman Corporation LLC. Esta formulación presentó un nivel aceptable de espuma y puede compararse con el del ejemplo comparativo 14.

5

EJEMPLO DE REALIZACIÓN 23

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	39
TERSPERSE 2100	5
TERWET 1004	15
Estearato de sodio	3,5
EDTA (ácido)	16,5
Agua (residual)	3.

10

La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para los ejemplos comparativos 1, 2, 4 y 5. Se mostró que el material técnico usado en esta formulación tenía un alto nivel de material no molido que condujo a un nivel superior al deseado de material retenido en la dispersión. Se preparó de nuevo el ejemplo comparativo 1 usando este material técnico, y mostró niveles similares.

15

La formulación presentó un nivel aceptable de rendimiento de dispersión en comparación con el del ejemplo comparativo 3.

EJEMPLO DE REALIZACIÓN 24

20 Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	39
TERSPERSE 2100	5
TERWET 1004	15
Estearato de sodio	3,5
EDTA (ácido)	12
TALC T20A	4,5
Agua (residual)	3.

25

La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para los ejemplos comparativos 1, 2, 4 y 5. Se mostró que el material técnico usado en esta formulación tenía un alto nivel de material no molido que condujo a un nivel superior al deseado de material retenido en la dispersión. El ejemplo comparativo 1, que se preparó usando este material técnico, mostró niveles similares. La formulación presentó también un nivel aceptable de rendimiento de dispersión en comparación con el del ejemplo comparativo 3.

30 EJEMPLO DE REALIZACIÓN 25

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	39
TERSPERSE 2100	5
TERWET 1004	15
Estearato de sodio	2
EDTA (ácido)	16,5
TALC T20A	1,5
Agua (residual)	3.

35

La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para los ejemplos comparativos 1, 2, 4 y 5. Se mostró que el material técnico usado en esta formulación tenía un alto nivel de material no molido que condujo a un nivel superior al deseado de material retenido en la dispersión. El ejemplo comparativo 1, que se preparó usando este material técnico, mostró niveles similares. La formulación presentó también un nivel aceptable de rendimiento de dispersión en comparación con el del ejemplo comparativo 3.

40

EJEMPLO DE REALIZACIÓN 26

## ES 2 560 084 T3

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2700	39
TERSPERSE 2100	5
TERWET 1004	15
Estearato de sodio	3,5
EDTA (sal de tetrasodio)	16,5
Agua (residual)	3.

5 La formulación presentó un nivel reducido de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para los ejemplos comparativos 1, 2, 4 y 5. Sin embargo, esto sugiere que la eficacia de la sal de tetrasodio de EDTA se reduce en comparación con la forma de ácido. Se mostró que el material técnico usado en esta formulación tenía un alto nivel de material no molido que condujo a un nivel superior al deseado de material retenido en la dispersión. El ejemplo comparativo 3, que se preparó usando este material técnico, mostró niveles similares. La formulación también presentó un nivel aceptable de rendimiento de dispersión en comparación con el del ejemplo comparativo 3.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 27 (ejemplo comparativo, que no forma parte de la invención)

Se preparó una formulación de GH de atrazina 900 g/kg según la siguiente composición:

Atrazina técnica (98% p/p)	918 g/kg
TERSPERSE 2425	50
SUPRAGIL WP	15
Estearato de sodio	4
EDTA (ácido)	10
Agua (residual)	3.

La altura de espuma deseada para esta formulación es de 25 mm tras 1 minuto. El resultado para esta formulación puede compararse con el del ejemplo comparativo 16.

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 28

Se preparó una formulación de GH de metsulfuron 750 g/kg según la siguiente composición.

Metsulfuron técnico (94% p/p)	798 g/kg
TERSPERSE 2700	45
TERWET 1004	15
TALC T20A	20
Estearato de sodio	4
EDTA (forma de ácido)	8
AQUALIC DL100	10
KINGWHITE 80	95
Agua (residual)	5.

La formulación presentó un nivel aceptable y muy bajo de espuma. Esto puede compararse con los resultados obtenidos para el ejemplo comparativo 17.

TABLA 3

Resumen de resultados de los ejemplos de realización							
Ejemplo de realización n.º	Formación de espuma persistente (MT47.2)			Capacidad de suspensión (MT 15.2)	Retención en tamiz húmedo		Tiempo de humectación estática (MT 53.3.1)
	mm				%	150 um, %	
	Inc.	1 min	2 min				
1	30	6	4	90	0,002	0,120	
2	35	10	5	80	0,05	0,90	
3	40	30	28	93*	0,021	0,32	
4	40	34	17	95	0,008	0,0437	
5	30	9	4	96	0,0004	0,0168	
6	20	15	12	94	0,06	0,181	
7	35	10	5	96	0,014	0,0748	

## ES 2 560 084 T3

8	50	45	45	96	0,0037	0,0385	
9	45	40	38	85	0,0145	0,0290	
10	40	35	32	97	0,0008	0,02	
11	45	30	18	94	0,0068	0,034	
12	50	45	45	95	0,0126	0,0395	
13	42	42	40	86	0,009	0,1095	
14	42	38	35	84	0,0268	0,0915	
15	40	25	7	96	0,002	0,0292	
16	45	38	38	84	0,006	0,0558	
17	45	38	38	84	0,576	0,299	
18	45	40	36	87	1,61	1,15	
19	40	30	20	73	0,079	4,6	
20	40	40	35	76	0,11	1,04	
21	20	15	12	89	0,18	0,236	100
22	45	35	32	81	0,010	0,41	15
23	25	2	2	78	0,69	6,86	
24	41	18	4	73	0,61	8,26	
25	30	8	3	81	0,58	6,7	
26	47	45	45	82	0,16	7,7	
27	30	25	22	85	0,10	0,09	
28	22	3	2	80	0,13	1,0	

### EJEMPLO DE REALIZACIÓN 29

A la composición del ejemplo comparativo 18 se le añadió:

5

Estearato de sodio	1% p/p
EDTA ácido	2
AQUALIC DL100	5

Se midió el rendimiento de formación de espuma persistente. Resultados: Inc., 6 mm; 1 min, 5 mm; 2 min, 2 mm. Se encontró que las otras propiedades de viscosidad y comportamiento de antiasentamiento se conservaban.

10 Por tanto, se observó una reducción marcada en la altura de espuma usando este sistema antiespumante. El resultado puede compararse con el del ejemplo comparativo 18. A continuación en las tablas 4-7 se presenta un resumen de la composición de los ejemplos comparativos y de realización, respectivamente.

TABLA 4

Tipo de componente	Componente	Ejemplo comparativo n.º													
		1	2	3	4	5*	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Principios activos	Atrazina 97% p/p														
	Atrazina tec. 98% p/p	91,8	91,8	91,8	91,8	92,7								82,5	
	Simazina tec. 98% p/p						91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8			
	Ametrina tec. 97% p/p												82,5		
	Ametrina 98% p/p														84,2
Agentes humectantes	TERWET 1004	1,6	1,6	1,6		1,5	1,6			1,6	1,6	1,6			0,8
	SUPRAGIL WP						1,6								
	EMPIMIN OT-50							3,2							
	TERIC 168				1,25										
	EMPICOL LXS 95/S												2,0		0,7
Sal de ácido graso	Estearato de sodio					0,5					1,0				
Agentes dispersantes	TERSPERSE 2700	4,2	4,2	4,2	3,75	4,2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	5,0			
	TERSPERSE 2425												3,0		3,0
	TERSPERSE 2100	0,5													
	ANTIFOAM C														
Agentes antiespumantes	FLUOWET PL80														
	ANTIFOAM C sobre Tixosil		1,0												
	TALC T20A	1,4	1,0	1,0	2,7		2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,5			
	DIATOMITE D-30												8,7		
Cargas inertes	Poivo de almidón					0,6									
	TALC T-45B														
	Agua	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,7	12,5	11,3

Tabla 5 Resumen de composiciones de ejemplos comparativos adicionales

Tipo de componente	Componente	Ejemplo comparativo n.º		
		15	16	17
Principios activos	Atrazina 98% p/p	91,8	91,8	
	Metsulfuron metilo 94% p/p			79,8
Agente humectante	TERWET 1004	1,5		1,5
	SUPRAGIL WP		1,5	
Sal de ácido graso	Estearato de sodio			
Agente dispersante	TERSPERSE 2700	3,9		4,5
	TERSPERSE 2100	0,5		
	TERSPERSE 2425		6,0	
Cargas inertes	TALC T20A		0,2	2,0
	KINGWHITE 65			11,7
Polímero	AQUALIC DL100	1,65		
Agua	Agua residual	0,3	0,5	0,5

Tabla 6 - Resumen de composiciones de ejemplos de realización

Tipo de componente	Componente	Ejemplo de realización n.º																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Principios activos	Atrazina 97% p/p																					82,5		
	Atrazina tec. (98% p/p)	91,8	91,8	91,8																				
	Simazina tec. (98% p/p)				91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8		
	Ametrina 95% p/p																						84,2	
	Ametrina tec. (98% p/p)																			82,5	81,6	81,6		
	Ametrina tec. (97% p/p)																			82,5				
Agentes humectantes	TERWET 1004	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,0	1,8	1,7		0,8	
	SUPRAGIL WP						1,6																	
	EMPIMIN OT-50							3,2																
	EMPICOL LXS 95/S																					3,0	0,7	
	TER-SPERSE 2700	3,9	4,2	4,2	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	5,0	4,5	4,5			
Sales de ácidos grasos	TER-SPERSE 2100	0,5																						
	TER-SPERSE 2425																					3,0	3,0	
	Estearato de sodio	0,35	0,4		0,4	0,4	0,4			0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	
	Oleato de sodio			0,4					0,4															
Agentes quelantes	Laurato de sodio							0,4																
	EDTA ácido	0,75	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	0,5	1,2	1,0		
	Sal de disodio de EDTA									1,0														
NTA ácido										0,8														



Tabla 7 Resumen de composiciones de ejemplos de realización adicionales

Tipo de componente	Componente	Ejemplo de realización n.º					
		23	24	25	26	27	28
Principios activos	Atrazina 98% p/p	91,8	91,8	91,8	91,8	91,8	
	Metsulfuron metilo 94% p/p						79,8
Agente humectante	TERWET 1004	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5
	SUPRAGIL WP					1,5	
Sal de ácido graso	Estearato de sodio	0,35	0,35	0,2	0,35	0,4	0,4
Agente dispersante	TERSPERSE 2700	3,9	3,9	3,9	3,9		4,5
	TERSPERSE 2100	0,5	0,5	0,5	0,5		
	TERSPERSE 2425					5,0	
Cargas inertes	TALC T20A		0,45	0,15			2,0
	KINGWHITE 65						9,5
Quelato	EDTA ácido		1,2	1,65		1,0	0,8
	Sal de tetrasodio de EDTA				1,65		
Polímero	AQUALIC DL100						1,0
Agua	Agua residual	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5

5 Cuando se establecen expresamente limitaciones o intervalos numéricos, debe entenderse que tales limitaciones o intervalos explícitos incluyen limitaciones o intervalos iterativos de magnitud similar que se encuentran dentro de las limitaciones o intervalos establecidos expresamente (por ejemplo, desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 10 incluye, 2, 3, 4, etc.; mayor de 0,10 incluye 0,11, 0,12, 0,13, etc.). El uso del término "opcionalmente" con respecto a cualquier elemento de una reivindicación pretende significar que el elemento sujeto se requiere, o alternativamente, no se requiere. Se pretende que ambas alternativas estén dentro del alcance de la

10 reivindicación. El uso de términos más amplios tales como comprende, incluye, que tiene, etc. debe entenderse que proporciona apoyo para términos más estrechos tales como que consiste en, que consiste esencialmente en, compuesto sustancialmente por, etc.

15 Por consiguiente, el alcance de protección no está limitado por la descripción expuesta anteriormente sino que sólo está limitado por las reivindicaciones que siguen. La discusión de una referencia en el presente documento no es una admisión de que sea técnica anterior con respecto a la presente invención, especialmente cualquier referencia que pueda tener una fecha de publicación tras la fecha de prioridad de esta solicitud.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Formulaci3n agroqu3mica s3lida que comprende un agente agr3colamente activo, una sal de 3cido graso y un agente quelante, en la que dicha formulaci3n comprende adem3s un pol3mero de poli3cido, comprendiendo el agente quelante 3cido etilendiaminatetraac3tico, 3cido gluc3nico, 3cido nitroac3tico, 3cido dietilentriaminapentaac3tico, sales de los mismos, hidratos de los mismos o combinaciones de los mismos.
- 10 2. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que el agente agr3colamente activo comprende herbicidas, insecticidas, fungicidas, biocidas, molusquicidas, alguicidas, reguladores del crecimiento vegetal, antihelm3nticos, rodenticidas, nematocidas, acaricidas, amebicidas, protozoacidias, protectores de cultivos, adyuvantes, o combinaciones de los mismos.
- 15 3. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en el que el agente agr3colamente activo comprende triazina, urea, o combinaciones de las mismas.
4. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 3, en la que la formulaci3n agroqu3mica s3lida est3 en una formulaci3n de GDA o PH.
- 20 5. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que el agente agr3colamente activo comprende atrazina, simazina, o combinaciones de las mismas.
6. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la sal de 3cido graso comprende 3cido grasos C<sub>8</sub> a C<sub>21</sub>.
- 25 7. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la sal de 3cido graso comprende estearato de sodio, oleato de sodio, estearato de aluminio, o combinaciones de los mismos.
8. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que el agente quelante comprende 3cido etilendiaminatetraac3tico.
- 30 9. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la raz3n de sal de 3cido graso con respecto a agente quelante es de desde 1:100 hasta 100:1.
- 35 10. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la sal de 3cido graso y el agente quelante est3n presentes en la raz3n de 1:1,5 a 1:3.
- 40 11. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la sal de 3cido graso y el agente quelante forman una combinaci3n antiespumante, y en la que el nivel de la combinaci3n antiespumante es de desde el 0,1% p/p hasta el 20% p/p.
- 45 12. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que el pol3mero de poli3cido comprende poli(acrilato de sodio).
13. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 12, en la que el poli(acrilato de sodio) tiene un peso molecular de desde 500 daltons hasta 20.000 daltons.
- 50 14. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la raz3n de pol3mero de poli3cido con respecto a sal de 3cido graso y agente quelante es de desde 1:50 hasta 50:1.
15. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la sal de 3cido graso, el agente quelante y el pol3mero de poli3cido forman una combinaci3n antiespumante, y en la que el nivel de la combinaci3n antiespumante es de desde el 0,5% en peso hasta el 20% en peso.
- 55 16. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, que comprende adem3s un agente humectante.
17. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 16, en la que el agente humectante est3 presente en la formulaci3n en cantidades de desde el 1% p/p hasta el 3% p/p.
- 60 18. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, que comprende adem3s un agente de dispersi3n.
19. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la formulaci3n comprende un pH de desde 4 hasta 9.
20. Formulaci3n seg3n la reivindicaci3n 1, en la que la formulaci3n est3 en forma de un gr3nulo dispersable en agua o polvo humectable.
- 65 21. Formulaci3n de concentraci3n de suspensi3n que comprende agua, un agente agr3colamente activo, una sal de 3cido graso y un agente quelante, comprendiendo adicionalmente la concentraci3n de suspensi3n un

polímero de poliácido, comprendiendo el agente agrícolamente activo atrazina, simazina, o combinaciones de las mismas.

- 5 22. Formulación según la reivindicación 21, en la que la sal de ácido graso comprende ácido grasos C<sub>8</sub> a C<sub>21</sub>.