

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 835**

51 Int. Cl.:

A01N 25/30 (2006.01)

C11D 1/835 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.11.2009 E 09756720 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2365744**

54 Título: **Agentes de prevención de gel**

30 Prioridad:

19.11.2008 US 116071 P
14.01.2009 EP 09150538

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.04.2013

73 Titular/es:

AKZO NOBEL N.V. (100.0%)
Velperweg 76
6824 BM Arnhem, NL

72 Inventor/es:

ZHU, SHAWN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 400 835 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

Agentes de prevención de gel

Campo de la invención

5 La presente invención, en general, se refiere a tensioactivos como agentes de prevención de gel. En particular, los tensioactivos son algunas alquilamidoaminas y sus homólogos de amonio cuaternario. Cuando se mezclan con productos y/o formulaciones que contienen tensioactivos alcoxilados, las alquilamidoaminas y sus homólogos de amonio cuaternario pueden prevenir o reducir la tendencia a la formación de gel de dichas formulaciones.

Antecedentes de la invención

10 Los tensioactivos alcoxilados encuentran aplicaciones en diversas industrias como adyuvantes, emulsionantes, agentes de igualación/transferencia de colorantes y agentes limpiadores. Sin embargo, los tensioactivos alcoxilados forman típicamente un gel cuando se ponen en contacto con agua. Un producto que es totalmente soluble en agua podía hacerse en gran medida inútil cuando tiene lugar gelificación. Adicionalmente, la formación de gel hace difícil la limpieza de tuberías, recipientes de reacción, recipientes para transporte y similares. La formación de un gel también reduce el Índice de Disolución de productos en agua en el momento de la aplicación.

15 Para superar el problema de la gelificación, con frecuencia se añaden diluyentes a estos productos. Estos diluyentes son típicamente glicoles de bajo peso molecular o alcoholes de bajo peso molecular. Sin embargo, dichos diluyentes no son tensioactivos y no contribuyen a las propiedades deseadas de uso. Además, añadir diluyentes a los tensioactivos alcoxilados aumenta el coste de la formulación sin mejora significativa de la realización. La patente internacional WO 01/81518 desvela alquilpoliglicósidos para inhibir la formación de gel para etoxilatos tensioactivos no iónicos.

Sumario de la invención

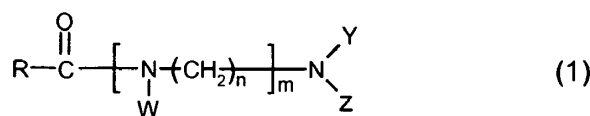
25 La presente invención resuelve los problemas ya mencionados. Más específicamente, el presente autor ha descubierto inesperadamente que algunas alquilamidoaminas y sus homólogos de amonio cuaternario pueden prevenir o reducir la tendencia de la formación de gel en productos que contienen tensioactivos alcoxilados cuando se pusieron en contacto con agua.

La presente invención, en general, se refiere a agentes de prevención de gel que comprenden algunas alquilamidoaminas y/o sus homólogos de amonio cuaternario. Cuando se mezclan con productos que contienen tensioactivos alcoxilados, las alquilamidoaminas y/o sus homólogos de tensioactivo de amonio cuaternario previenen o reducen la tendencia a la formación de gel de dichos productos.

Descripción detallada de la invención

30 La invención se refiere al descubrimiento de que las formulaciones de adyuvante que comprenden algunas alquilamidoaminas y sus homólogos cuaternarios pueden prevenir o reducir la tendencia de la formación de gel en productos que contienen tensioactivos alcoxilados cuando se ponen en contacto con agua. Los agentes de prevención de gel de la presente invención comprenden al menos un alcoxilato de alquilamidoamina y/o al menos un homólogo de amonio cuaternario.

El alcoxilato de alquilamidoamina que tiene utilidad como agente de prevención de gel se puede representar por la siguiente estructura principal,

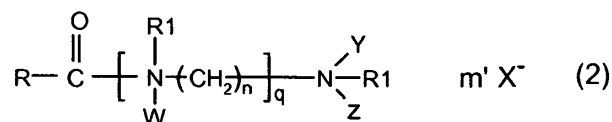


40 donde R es un grupo alquilo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene 2-22 átomos de carbono, en otra realización 8-18 átomos de carbono; m es 0-7, en otra realización 0-3, en otra realización más, 1-3; n es un número 2-6, en otra realización 2-3; W e Y se eligen independientemente de H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-4 átomos de carbono, en otra realización 1-2 átomos de carbono y en otra realización más 1 átomo de carbono, un grupo bencilo o (AO)_sH, donde AO es un grupo alquilenoxi que tiene 2-4 átomos de carbono, en otra realización 2 átomos de carbono y s es de promedio 1-30, en otra realización 1-20 y en otra realización más 5-15; Z es H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-4 átomos de carbono, en otra realización 1-2 átomos de carbono y en otra realización 1 átomo de carbono, un grupo bencilo, (AO)_sH, donde AO es un grupo alquilenoxi que tiene 2-4 átomos de carbono, en otra realización 2 átomos de carbono y s es de promedio 1-30, en otra realización 1-20 y en otra realización más 5-15 o un grupo acilo (RC=O). En el caso de que Z sea el grupo acilo (RC=O), m es 1 a 7, en otra realización 2-3.

50 Una lista de alcoxilatos de alquilamidoamina ejemplares incluye, pero no se limita a, amidoamina C2 (ácido acético) (DMAPA, dimetilamidopropilamina), amidoamina C5 (ácido NEO) (DMAPA), amidoamina C6 (ácido butírico)

(DMAPA), amidoamina C7 (ácido caproico) (DMAPA), amidoamina C8 (ácido caprílico) (DMAPA), amidoamina C9 (ácido Nonanoico/Pelargónico) (DMAPA), amidoamina C10 (ácido cáprico) (DMAPA), amidoamina 2EH (ácido 2-etilhexílico) (DMAPA), amidoamina TOFA (ácido graso de resina de leñas celulósicas) (DETA, dietilentriamina) con 10 30EO, dietanolamida C9 (ácido Nonanoico/Pelargónico) y N,N Dimetilamida C10.

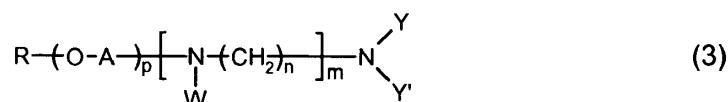
- 5 Los homólogos de amonio cuaternario de las aminas anteriores que tienen utilidad como agentes de prevención de gel presentan la siguiente estructura general,



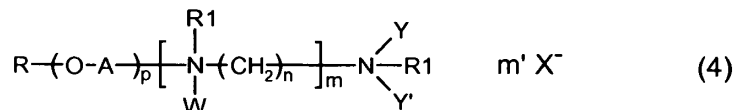
- 10 en la que R1 es un grupo metilo o etilo, X⁻ es contraión agrícolamente aceptable que puede ser Cl⁻, Br⁻ o CH₃OSO₃⁻, CH₃CH₂OSO₃⁻; q es un número entero de 1-6, en otra realización 1-2 y teniendo R, W, n e Y los mismos significados que anteriormente y m es 1-6, preferiblemente 1-2.

Una lista de alcoxilatos de alquilamidoamina cuaternarios ejemplares incluye, pero no se limita a, un producto cuaternario de amidoamina (DETA) de TOFA (ácido graso de resina de leñas celulósicas, por sus siglas en inglés) con 2 a 10EO.

- 15 Los agentes de prevención de gel de la presente invención son útiles en particular en la prevención o reducción de la formación de gel en productos que contienen tensioactivos alcoxilados formadores de gel. Los tensioactivos alcoxilados formadores de gel ejemplares adecuados pueden comprender derivados de alquilamina representados por la siguiente fórmula:



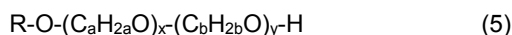
o un tensioactivo cuaternario de alquilamina de la fórmula:



- 20 en la que R es un grupo alquilo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene 2-22 átomos de carbono; A es un grupo alquileo que tiene 1-4 átomos de carbono; p es un número entero de 0-5; m es un número entero de 0-7; n es un número entero de 2-6; W, Y e Y' se eligen independientemente de H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-4 átomos de carbono, un grupo bencilo o (AO)_sH, donde A es un grupo alquileo que tiene 2-4 átomos de carbono y s es de promedio un número entero de 1-30, m es 1-6, preferiblemente 1-2. En otras realizaciones, dichos tensioactivos alcoxilados formadores de gel también pueden incluir mezclas de derivados de alquilamina de la fórmula (3) y tensioactivos cuaternarios de alquilamina de la fórmula (4).
- 25

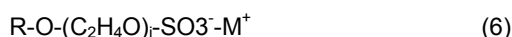
- 30 Una lista de derivados de alquilamina formadores de gel ejemplares incluye, pero no se limita a, amina de sebo etoxilada, cocoamina etoxilada y alquiléteramina etoxilada. Una lista de tensioactivos cuaternarios de alquilamina formadores de gel ejemplares incluye, pero no se limita a, cuaternario de amina de sebo etoxilada, cocoamina etoxilada y alquiléteramina etoxilada.

En una realización ejemplar de la presente invención, el tensioactivo alcoxilado formador de gel puede ser un alcohol alcoxilato de la fórmula (5):



- 35 en la que R es un grupo alquilo sustituido o no sustituido, saturado o insaturado, de cadena lineal o ramificada que tiene de 4 a 22 átomos de carbono; a y b son independientemente un número entero de 2 a 3; x es un número entero de 1-100 e y es un número entero de 0-100. En otra realización ejemplar, el tensioactivo alcoxilado formador de gel puede ser un copolímero de bloque de EO/PO tal como Pluronic 101 o Pluronic L64.

- 40 En otra realización ejemplar de la presente invención, el tensioactivo alcoxilado formador de gel puede ser un tensioactivo aniónico alquilalcoxilado ejemplificado por alquilétersulfato, alquilétersulfosuccinato, éster de fosfato alquiletoxilado y sus sales. Una familia útil particular del tensioactivo aniónico es el alquilétersulfato ejemplificado por la fórmula (6):



en la que R es un grupo alquilo sustituido o no sustituido, saturado o insaturado, de cadena lineal o ramificada que tiene de 4 a 22 átomos de carbono; j es un número entero de 1-6, en otra realización 1-3; M⁺ es un ión de metal adecuado. Una lista de sulfato alquilalcoxilado ejemplar incluye, pero no se limita a, laureth sulfato de sodio con 1 a 3 EO y laureth sulfato de amonio con 1 a 3 EO.

5 En un aspecto de la presente invención, la invención proporciona así una composición que tiene tendencias a formación de gel reducidas que comprende al menos un tensioactivo alcoxilado formador de gel y un tensioactivo de prevención de gel, comprendiendo el tensioactivo de prevención de gel al menos un derivado de alquilamidoamina de la fórmula (1) o al menos un derivado cuaternario de alquilamidoamina de la fórmula (2) o mezclas de los mismos. Estas formulaciones se usan en general en agricultura y aplicaciones de limpieza. La presencia de agente de prevención de gel de la presente invención hace posible un producto concentrado sin fase de gel difícil de manipular.

10 En otro aspecto, la presente invención proporciona un método para reducir la tendencia a la formación de gel de una formulación agrícola que comprende al menos un tensioactivo alcoxilado formador de gel, comprendiendo dicho método añadir a dicha formulación al menos un tensioactivo de prevención de gel, comprendiendo dicho tensioactivo de prevención de gel al menos un derivado de alquilamidoamina de la fórmula (1) o al menos un derivado cuaternario de alquilamidoamina de la fórmula (2) o mezclas de los mismos.

15 En otro aspecto más, la invención proporciona una formulación de pesticida que comprende al menos un tensioactivo alcoxilado formador de gel como adyuvante, un tensioactivo de prevención de gel y, opcionalmente, un ingrediente activo herbicida. Un área útil particular del pesticida es como un herbicida. Una formulación de herbicida estable típica según la invención tiene una concentración de principio activo en el intervalo de 360-600 g ae/l, en otra realización 450-580 g ae/l y la relación de principio activo (% en peso de ae) al adyuvante de 2:1 y 25:1. Típicamente, la relación de principio activo (% en peso de ae) al adyuvante de la invención es de 2,5:1 y 20:1, en otra realización de 3:1 y 15:1.

20 Para prevenir la formación de gel según la invención, el agente de prevención de gel como se describió anteriormente se incluye típicamente en una cantidad de 1% en peso a aproximadamente 99%, preferiblemente 5-70%, más preferiblemente 10-50% en la mezcla de tensioactivos con los tensioactivos formadores de gel. En formulaciones de pesticidas acabadas, el agente de prevención de gel como se describió anteriormente es típicamente de aproximadamente 0,05-40%, preferiblemente 0,1-25%, más preferiblemente 0,5-10% en las formulaciones de pesticida concentradas.

25 La presente invención también es adecuada para la preparación de formulaciones sólidas. Una formulación sólida estable típica según la invención tiene una concentración aproximadamente 30% a 95% en peso de principio activo y aproximadamente 5% a 30% en peso de adyuvante.

30 En el caso de que se incluya un principio activo herbicida en la formulación, se prefiere que el principio activo herbicida sea soluble en agua y más preferiblemente que esté incluido en la forma de una sal de amina, sal de sodio, amonio o potasio. Son ejemplos de herbicidas adecuados: Acetoclor, Acifluorfen, Aclonifen, Alaclor, Ametrín, Amidosulfurón, Aminopirialid, Amitrol, Anilofos, Asulam, Atrazina, Azafenidin, Azimsulfurón, Benazolin, Benfluralin, Bensulfurón-metilo, Bentazona, Bifenox, Binalafos, Bispiribac-sodio, Bromacilo, Bromoxinilo, Butaclor, Butoxidim, Cafenstrol, Carbetamida, Carfentrazona-etilo, Cloridazón, Clorimurón-etilo, Clorobromurón, Clorotolurón, Clorsulfurón, Cinidon-etilo, Cinosulfurón, Cletodim, Clomazona, Clopiralid, Cloransulam-metilo, Clorsulfurón, Cianazina, Cicloato, Ciclosulfamurón, Cicloxidim, Dalapón, Desmedifam, Dicamba, Diclobenilo, Diclormid, Diclosulam, Diflufenican, Dimefurón, Dimepopeato, Dimetaclor, Dimetenamid, Diquat, Diuron, Esprocarb, Etalfluralin, Etametsulfurón-metilo, Etofumesato, Etoxisulfurón, Fentrazamida, Flazasulfurón, Florasulam, Flucloralin, Flufenacet, Flumetsulam, Flumioxazin, Fluometuron, Flupirsulfurón-metilo, Flurocloridona, Fluroxipir, Flurtamona, Fomesafen, Foramsulfurón, Glufosinato, Hexazinona, Imazametabenzm, Imazamox, mazapic, Imazapir, Imazaquin, Imazetapir, Imazosulfurón, Iodosulfurón, Ioxinilo, Isoproturón, Isoxaben, Isoxaflutol, Lactofen, Lenacilo, Linuron, Mefenacet, Mesosulfurón-Metilo, Mesotriona, Metamitron, Metazacloro, Metabenziazurón, Metobromurón, Metolaclor, Metosulam, Metoxurón, Metribuzín, Metsulfurón-metilo, Molinato, MSMA, Napropamida, Nicosulfurón, Norflurazón, Orizalín, Oxadiargilo, Oxadiazón, Oxasulfurón, Oxifluorfen, Paraquat, Pendimetalin, Fenmedifam, Picloram, Pretilacolor, Profoxidim, Prometrin, Propanilo, Propisocloro, Propoxicarbazona, Propizamida, Prosulfocarb, Prosulfurón, Piraflufen-etilo, Pirazosulfurón, Piridato, piritiobac, Quinclorac, Quinmerac, Rimsulfurón, Setoxidim, Simazina, S-Metolacloro, Sulcotriona, Sulfentazona, Sulfosulfurón, Tebutiurón, Tepraloxidim, Terbutilazina, Terbutrín, Tifensulfurón-metilo, tiobencarb, Tralcoxidim, Tri-alato, Triasulfurón, Tribenurón-metilo, Triclopir, Trifloxisulfurón, Trifluralín, Triflusulfurón-metilo, Tritosulfurón y mezclas y combinaciones de los mismos. Son co-herbicidas más preferidos: Acetocloro, Aminopirialid, Amitrol, Atrazina, Bensulfurón-metilo, Bromoxinilo, clorimurón-etilo, Cletodim, Clomazona, Dicamba, Dimetenamid, Flumetsulam, Glifosinato, Imazetapir, Imazamox, Isoproturón, Isoxaflutol, Mesotriona, Metamitron, Metosulam, Metsulfurón-metilo, Nicosulfurón, Paraquat, Pendimetalín, Picloram, Propanilo, Rimsulfurón, S-Metolacloro, Tribenurón-metilo, Triclopir, Trifluralín y mezclas y combinaciones de los mismos. Los co-herbicidas más preferidos son: 2,4-D, Atrazina, Aminopirialid, Amitrol, Bensulfurón-metilo, Dicamba, Flumetsulam, Glifosinato, Imazamox, Isoproturón, Metosulam, Metsulfurón-metilo, Nicosulfurón, Pendimetalín, Rimsulfurón, Tribenurón-metilo y mezclas y combinaciones de los mismos.

Las formulaciones de herbicida de la presente invención pueden contener, además de los adyuvantes y agentes de prevención de gel mostrados en las fórmulas anteriores, componentes adicionales incluyendo pero no limitándose a, tensioactivos adicionales u otros aditivos. Se prefiere que en el caso de que las formulaciones de la invención contengan dichos componentes adicionales, que dichos componentes adicionales sean sustancialmente no irritantes a los ojos, sustancialmente no tóxicos para la vida acuática y tengan bioeficacia aceptable. Dichos componentes adicionales incluyen tensioactivos tales como tensioactivos catiónicos, aniónicos, no iónicos y anfóteros. Estos tensioactivos se desvelan en McCutcheon Emulsifier and Detergents, Edición Norteamericana, 2.006. Ejemplos no limitantes de tensioactivos catiónicos preferidos son alquilamina alcoxilada y su derivado cuaternario, éteramina alcoxilada y su derivado cuaternario, óxido de alquilamina alcoxilada, óxido de alquiléteramina alcoxilada, óxido de alquilamidopropilamina, cloruro de alquil trimetilamonio y alquil-dimetilamidopropilamina. Ejemplos no limitantes de tensioactivos aniónicos son: alquilsulfato, alquilétersulfato, alquilsulfonato, alquilsulfosuccinato, éster fosfato alcoxilado, alfaolefinasulfonato de alquilo, n-metiltaurato de metilo, isetionato de ácido graso y alquilétercarboxilato. Ejemplos no limitantes de tensioactivos no iónicos son éster de sorbitán y su derivado alcoxilado, éster de sorbitol y su derivado alcoxilado, éster de ácido graso, alcoxilato de aceite de ricino, alcoxilato de alcohol y alquilpoliglicósido. Ejemplos no limitantes de tensioactivos anfóteros son: alquilbetaína, alquilamidopropilbetaína, anfoacetato de alquilo, anfodiacetato de alquilo, anfocarboxilato de alquilo, anfopropionato de alquilo, anfodipropionato de alquilo, amidoaminocarboxilato de alquilo, anfodihidroxiopropilsulfonato de alquilo, alquilsulfatína, alquilamidopropilhidroxilsulfatína, dihidroxietilglicinato de alquilo y aminopropionato de alquilo.

Las composiciones de herbicida de la invención pueden comprender adicionalmente uno o más principios activos co-herbicidas. Los principios activos co-herbicidas adecuados se pueden elegir de la lista anterior de principios activos herbicidas ejemplares. Una composición de herbicida según la invención puede comprender opcionalmente otros aditivos tales como sulfato de amonio, sulfato de potasio, cloruro de potasio, sulfato de sodio, urea, glicerol, glicoles, poliglicoles o mezclas de los mismos. Una composición considerada puede incluir opcionalmente uno o más de lo siguiente: un sinérgico tal como etoxilato de amina de sebo, aditivo de rápida combustión, humectante, co-herbicida, otros pesticidas, otros aminocompuestos, por ej., dimetilamina, isopropilamina, trietilamina, dietanolamina, colorante, pigmento, inhibidor de la corrosión, espesante, agente dispersante, secuestrante de calcio, antiespumante, anticongelante, depresor del punto de fluencia, agentes antigelificantes, modificadores del pH, conservantes, hidrótrofos, disolventes, agentes auxiliares de elaboración o mezclas de los mismos.

Las formulaciones de la presente invención pueden prepararse en general por mezcla del principio activo herbicida como se indicó en líneas generales anteriormente, junto con otros ingredientes en un recipiente de mezcla adecuado con agitación, tal como un mezclador.

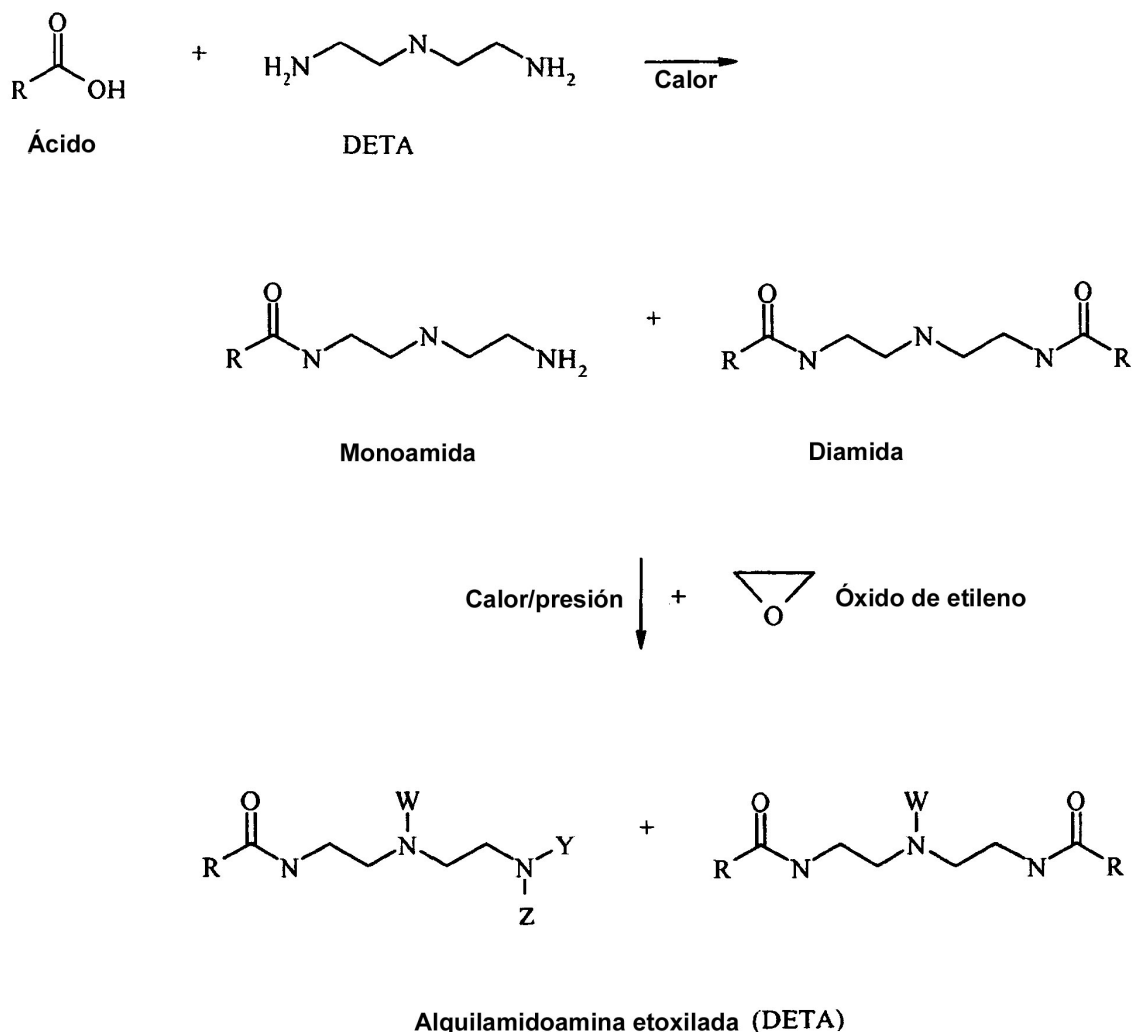
Esta invención también se refiere a un método herbicida para usar una composición considerada en una cantidad eficaz para matar o controlar la vegetación no deseada por dilución de la composición en agua y aplicar la composición diluida al follaje de la vegetación que se tiene que matar o controlar.

La formulación herbicida de la invención se debería aplicar al follaje de la planta en una proporción de aplicación suficiente para proporcionar el efecto deseado. Las proporciones de aplicación se expresan normalmente como cantidad de principio activo herbicida ae por unidad de área de tierra tratada, por ej., gramos ae por hectárea (g ae/ha). Lo que constituye un "efecto deseado" varía según los estándares y la práctica de los que investigan, desarrollan, comercializan y usan productos herbicidas. Por ejemplo, la cantidad de principio activo ae aplicada por unidad de área para proporcionar, de manera consistente y de manera fiable, al menos 85% de control de una especie de planta cuando se mide por reducción del crecimiento o la mortalidad se usa con frecuencia para definir una proporción comercialmente eficaz.

Las composiciones preferidas de la invención proporcionan eficacia herbicida equivalente por comparación con formulaciones estándar comerciales. "Eficacia herbicida," como se usa en la presente memoria, se refiere a cualquier medida observable de control del crecimiento de la planta, que puede incluir una o más de las acciones de: (1) matar, (2) inhibir el crecimiento, reproducción o proliferación y (3) eliminar, destruir o disminuir de otro modo la presencia y actividad de las plantas.

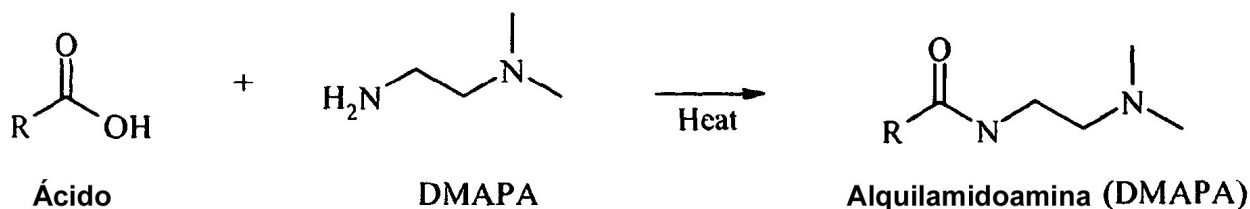
La selección de proporciones de aplicación que son biológicamente eficaces para una formulación herbicida específica, tal como una formulación de la presente invención, está dentro de la destreza del científico agrícola ordinario. Los expertos en la materia reconocerán probablemente que las condiciones de la planta individual, el tiempo atmosférico y las condiciones de crecimiento, así como la formulación específica seleccionada, influirán en el grado de eficacia biológica conseguida poniendo en práctica esta invención. Las proporciones de aplicación útiles dependerán por lo tanto de todas las condiciones anteriores. Se conoce mucha información sobre las proporciones de aplicación apropiadas para formulaciones herbicidas conocidas en general. Se pueden emplear diversos métodos de aplicación incluyendo pulverización de transmisión, pulverización dirigida o limpieza del follaje con una composición diluida de esta invención. Dependiendo del grado de control deseado, la edad y la especie de las plantas, las condiciones atmosféricas y otros factores, típicamente la proporción de aplicación de principio activo es una cantidad eficaz desde el punto de vista herbicida de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10 kg ae/ha y preferiblemente de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 2,5 kg ae/ha, aunque se pueden aplicar cantidades mayores o menores.

Un ejemplo de la síntesis de las alquilamidoaminas (DETA) etoxiladas según la invención se muestra a continuación:



W, Y y Z son grupos (poli)etilenoxi en este ejemplo.

- 5 Un ejemplo de la síntesis de las alquilamidoaminas (DMAPA) etoxiladas según la invención se muestra a continuación:



- 10 Cuando tiene lugar gelificación, es difícil que una muestra se disuelva en agua. La importancia de la gelificación se puede estudiar por observación de la proporción de disolución en agua de la muestra. La presente invención se ilustrará ahora por los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplo 1 Índice de Disolución en Agua a 20°C.

En este ejemplo, el método de Índice de Disolución en Agua consistió en las siguientes etapas: A un vaso de precipitados de 1.000 ml, se añaden 1.000 ml de agua. Se agita usando una barra magnética para obtener una agitación vorticial alcanzando la marca de 800 ml. Se añade una gota de muestra de tensioactivo (~0,03 g) en el

ES 2 400 835 T3

agua de agitación y al mismo tiempo empieza el cronometraje. Se detiene el reloj y se registra el tiempo cuando se ha disuelto completamente la muestra.

Se obtuvo el siguiente dato de proporción de disolución con muestras de tensioactivo con 70% (p/p) de Ethomeen (o Ethoquad) con 30% (p/p) de diversos agentes de prevención de gel.

Muestra	Composición de la Muestra	Ethomeen T/24 (Sistema A)	Ethoquad T/25 (Sistema B)
1	Sin agente de prevención de gel	180 s	90 s
2	Etilenglicol	95	2
3	Polietilenglicol (400)	0	3
4	Propilenglicol	90	2
5	Dietilenglicol (DEG) butil éter	0	2
6	Alcohol isopropílico	0	0
7	Exxal 8	0	0
8	NMP	40	0
9	Cocoamina-2EO	120	160
10	Amina de sebo 2PO	160	180
11	Triamina de sebo -4EO	120	
12	amidoamina C9 (DMAPA)	0	8
13	amidoamina 2EH (DMAPA)	2	
14	amidoamina TOFA (DETA)-10EO	150	16
15	amidoamina TOFA (DETA) -13EO	77	14
16	amidoamina TOFA (DETA) -15EO	11	11
17	amidoamina TOFA (DETA) -18EO	2	14
18	amidoamina TOFA (DETA) -20EO	1	10
19	amidoamina TOFA (DETA) -25EO	0	10
20	amidoamina TOFA (DETA) -30EO	0	14
21	amidoamina TOFA (DETA) -2,7EO cuat	80	54
22	amidoamina TOFA (DETA) -5,5EO cuat	80	18
23	amidoamina TOFA (DETA) -8,6EO cuat	75	7,5
24	amidoamina de ácido NEO (C5) DMAPA	1	
25	N,N Dimetil C10 amida	8	

ES 2 400 835 T3

Muestra	Composición de la Muestra	Ethomeen T/24 (Sistema A)	Ethoquad T/25 (Sistema B)
26	dietanolamida C9	4	
27	amidoamina C2 DMAPA	4	

Se obtuvo etoxilato de amidoamina TOFA (DETA) haciendo reaccionar ácido graso de resina de leñas celulósicas con dietilentriamina seguido por etoxilación. Se obtuvo amidoamina C9 (DMAPA) haciendo reaccionar ácido nonanoico con DMAPA.

- 5 Se considera lento un valor de índice de disolución mayor que 20 segundos debido a que el gel se forma tan pronto como una gota de muestra se pone en contacto con agua. Una muestra menos viscosa puede no presentar un índice de disolución más rápido como se vio en los casos de A4 (menos viscoso) y A20 (más viscoso).

- 10 Se puede ver que un buen agente de prevención de gel para Ethomeen T/24 puede no ser un buen agente de prevención de gel para Ethoquad T/25. También se puede ver que las alquilamidoaminas y sus cuaternarios de la presente invención fueron más eficaces en la prevención (o reducción) de la gelificación de sistema Ethomeen T/24 que de sistema Ethoquad T/25.

Ejemplo 2 Índice de Disolución en Agua a temperatura ambiente y a 4°C.

- 15 En este ejemplo, el método de Índice de Disolución en Agua consistió en las siguientes etapas: A un vaso de precipitados de 100 ml, se añaden 100 ml de agua. Se agita usando una barra magnética para conseguir una agitación vorticial alcanzando la marca de 80 ml. Se añade una gota de muestra de tensioactivo (~0,027 g) en el agua de agitación y al mismo tiempo empieza el cronometraje. Se para el reloj y se registra el tiempo cuando se disuelve completamente la muestra.

Descripción de las Muestras:	Formación de gel @ temp. amb	Índice de Disolución @ temp amb, s	Formación de Gel @ 4C	Índice de Disolución @ 4C, s
75% de amina de sebo-16EO + 25% del siguiente tensioactivo				
Amina de sebo-16EO	gel muy duro	224		
DEG	gel duro	100	gel duro	189
amidoamina TOFA (DETA) - 10,0EO	gel duro	161	gel duro	228
amidoamina TOFA (DETA)-13,1EO	gel duro	114	gel duro	203
amidoamina TOFA (DETA)-13,7EO	gel blando	103	gel duro	195
amidoamina TOFA (DETA)-15,0EO	gel duro	82	gel duro	220
amidoamina TOFA (DETA)-17,3EO	gel duro	45	gel duro	168
amidoamina TOFA (DETA)-20,0EO	gel duro	42	gel duro	162
amidoamina TOFA (DETA)-24,9EO	gel muy blando	25	gel duro	128
amidoamina TOFA (DETA)-29,3EO	se rompe fácilmente	5	gel blando	54
amidoamina TOFA (DETA)-29,5EO	se rompe fácilmente	6	gel blando	84

Los dos tensioactivos y el agua estaban a la misma temperatura.

Se muestra en este ejemplo que el etoxilato de amidoamina TOFA (DETA) reducía la gelificación de etoxilato de amina de sebo (16EO). Pareció que a medida que aumenta el EO en la amidoamina TOFA (DETA), aumentaba la capacidad de prevención del gel.

Ejemplo 3 - Índice de Disolución a Temperatura Ambiente (comparación con dietilenglicol).

- 5 El método del Índice de Disolución en Agua consistió en las siguientes etapas: A un vaso de precipitados de 100 ml, se añaden 100 ml de agua. Se agita usando una barra magnética para conseguir una agitación vorticial alcanzando la marca de 80 ml. Se añade una gota de muestra de tensioactivo (~0,027 g) en el agua con agitación y al mismo tiempo empieza el cronometraje. Se para el reloj y se registra el tiempo cuando se disuelve completamente la muestra.

Barrido	Amidoamina TOFA (DETA) 15EO	Metilcloruro de amina de sebo 15EO	Amina de sebo 15EO	Dietilenglicol	Índice de disol, s	Formación de gel
1	100				4	No
2		100			90	Gel
3			100		100	Gel
4				100	1	No
5	25	75			8	No
6	25		75		6,7	No
7	15		85		7,8	No
8			85	15	50	Gel
9			75	25	6,3	No

10

Se muestra en este ejemplo que el etoxilato de amidoamina TOFA (DETA) 15EO presenta mejor capacidad de prevención de gel que el dietilenglicol (DEG) butil éter, un ingrediente conocido para dicha aplicación.

Ejemplo 4. Índice de Disolución en Agua de copolímeros de bloque de Alcohol Etoxilado y Óxido de Etileno/Óxido de Propileno (EO/PO) a 21°C.

- 15 En este ejemplo, el método del Índice de Disolución en Agua consistió en las siguientes etapas: A un vaso de precipitados de 1.000 ml, se añaden 1.000 ml de agua. Se agita usando una barra magnética para obtener una agitación vorticial alcanzando la marca de 800 ml. Se añade una gota de muestra de tensioactivo en el agua con agitación y al mismo tiempo empieza el cronometraje. Se para el reloj y se registra el tiempo cuando se disuelve completamente la muestra.

	5646-94-3	5646-94-4	2204-22-28	2204-22-31	2204-22-34	2204-22-34
C1618+8EO+3PO+12EO	66%	66%				
amidoamina TOFA (DETA) -18EO	34%		30%		30%	
DEG (dietilenglicol)		34%				
Pluronic L101			70%	90%		
Pluronic L64					70%	80%
amidoamina C9 (DMAPA)				10%		20%

ES 2 400 835 T3

	5646-94-3	5646-94-4	2204-22-28	2204-22-31	2204-22-34	2204-22-34
Índice de disolución, s	5	141 (gel)	17	5	1	4

De nuevo los datos en este ejemplo mostraron que las alquilamidoaminas eran muy eficaces en la prevención de la gelificación de tensioactivos alcoxlados en agua. Un ejemplo mostró que la alquilamidoamina era mucho más eficaz que DEG, un agente de prevención de gel conocido.

5 Ejemplo 5 - Índice de Disolución a Temperatura Ambiente (comparación con dietilenglicol).

El método del Índice de Disolución en Agua consistió en las siguientes etapas: A un vaso de precipitados de 100 ml, se añaden 100 ml de agua. Se agita usando una barra magnética para conseguir una agitación vorticial alcanzando la marca de 80 ml. Se añade una gota de muestra de tensioactivo en el agua con agitación y al mismo tiempo empieza el cronometraje. Se para el reloj y se registra el tiempo cuando se disuelve completamente la muestra.

	2204-33-1	2204-33-2	2204-33-8	2204-74-4
Witcolate LES-60C (60% de laureth-3 sulfato de sodio en etanol)	100%	85%	85%	85%
Propilenglicol		15%		
amidoamina C9 (DMAPA)			15%	
amidoamina C6 (DMAPA)				15%
Índice de Disolución, s	150	68	43	46

10

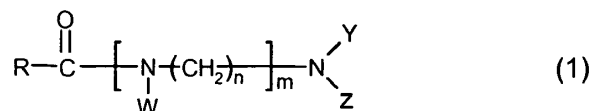
De nuevo los datos en este ejemplo mostraron que las alquilamidoaminas eran muy eficaces en la prevención de la gelificación de tensioactivos aniónicos alcoxlados en agua. Las alquilamidoaminas fueron más eficaces que el propilenglicol, un agente de prevención de gel conocido.

REIVINDICACIONES

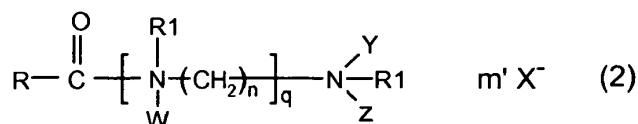
1. Una formulación que tiene tendencias a formación de gel reducidas que comprende:

- al menos un tensioactivo alcoxilado formador de gel y
- un tensioactivo de prevención de gel,

5 comprendiendo dicho tensioactivo de prevención de gel al menos un derivado de alquilamidoamina de la fórmula (1) o al menos un derivado cuaternario de alquilamidoamina de la fórmula (2) o mezclas de los mismos, en la que el derivado de alquilamidoamina de la fórmula (1) se representa por la fórmula:



10 donde R es un grupo alquilo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene 2-22 átomos de carbono; m es un número entero de 0-7; n es un número entero de 2-6; W e Y se eligen independientemente de H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-4 átomos de carbono, un grupo bencilo o (AO)_sH, donde AO es un grupo alquilenoxi que tiene 2-4 átomos de carbono, donde s es de promedio un número entero de 1-30; Z se elige independientemente de H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-4 átomos de carbono, un grupo bencilo, (AO)_sH, donde AO es un grupo alquilenoxi que tiene 2-4 átomos de carbono, donde s es de promedio un número entero de 1-30 o un grupo acilo y al menos dicho derivado cuaternario de alquilamidoamina de la fórmula (2) se representa por la fórmula:



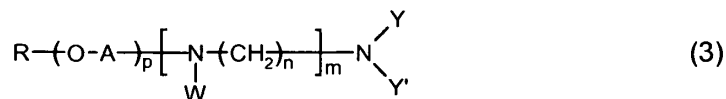
donde R1 se elige de metilo o etilo, X⁻ es un contraión agrícolamente aceptable, q es un número entero de 1-6, en otra realización 1-2 y m es un número entero de 1-6.

20 2. La formulación según la reivindicación 1, en la que R es un grupo alquilo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene 8-18 átomos de carbono; m es un número entero de 0-3; n es un número entero de 2-3; W e Y se eligen independientemente de H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-2 átomos de carbono, un grupo bencilo o (AO)_sH, donde AO es un grupo alquilenoxi que tiene 2 átomos de carbono y s es de promedio un número entero de 1-20; Z se elige independientemente de H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-2 átomos de carbono, un grupo bencilo, (AO)_sH, donde AO es un grupo alquilenoxi que tiene 2 átomos de carbono y s es de promedio un número entero de 1-20 o un grupo acilo.

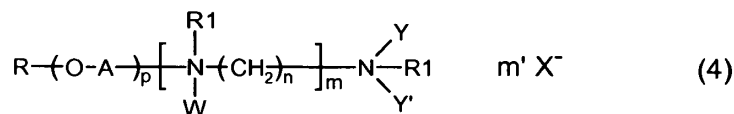
3. La formulación según la reivindicación 1 ó 2, en la que cuando Z es un grupo acilo, m es un número entero de 1 a 7.

30 4. La formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que la relación en peso del tensioactivo de prevención de gel y el tensioactivo formador de gel está entre 1:99 y 99:1.

5. La formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en la que al menos dicho tensioactivo alcoxilado formador de gel comprende un derivado de alquilamina de la fórmula (3):



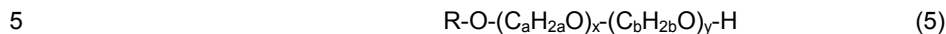
o un tensioactivo cuaternario de alquilamina de la fórmula (4):



35 en la que R es un grupo alquilo saturado o insaturado, lineal o ramificado, que tiene 2-22 átomos de carbono; A es un grupo alquilenoxi que tiene 1-4 átomos de carbono; p es un número entero de 0-5; m es un número entero de 0-7; n es un número entero de 2-6; W, Y e Y' se eligen independientemente de H, hidroxilo, un grupo alquilo que tiene 1-4 átomos de carbono, un grupo bencilo o (AO)_sH, donde A es un

grupo alquileo que tiene 2-4 átomos de carbono y s es de promedio un número entero de 1-30 y m y X tienen el significado como se presenta en la reivindicación 1.

6. La formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en la que dicho tensioactivo alcoxilado formador de gel es un alcoxilato de alcohol de la fórmula (5):



en la que R es un grupo alquilo sustituido o no sustituido, saturado o insaturado, de cadena lineal o ramificada que tiene de 4 a 22 átomos de carbono; a y b son independientemente un número entero de 2 a 3; x es un número entero de 1-100 e y es un número entero de 0-100.

7. La formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en la que dicho tensioactivo alcoxilado formador de gel es un copolímero de bloque EO/PO.

8. La formulación según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, que comprende además un ingrediente agroquímicamente activo, preferiblemente un ingrediente activo herbicida.

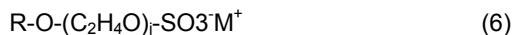
9. La formulación agrícola según la reivindicación 8, en la que el ingrediente activo está presente en una cantidad de 360 a 600 ae/l y la relación de ingrediente principio activo a tensioactivo formador de gel es de 2:1 a 25:1.

10. La formulación agrícola según la reivindicación 8 ó 9, en la que dicho ingrediente principio activo está presente en una cantidad de 30% en peso a 95% en peso de la formulación y el tensioactivo formador de gel está presente en una cantidad de 5% en peso a 30% en peso de la formulación y en la que dicha formulación agrícola es un sólido.

11. La formulación agrícola según una cualquiera de las reivindicaciones 8-10, en la que dicha formulación agrícola es un concentrado acuoso con un equivalente de principio activo herbicida en un intervalo de 30% a 45% en peso de la composición y un tensioactivo formador de gel en un intervalo de 1,2% a 22,5% en peso de la composición.

12. La formulación agrícola según una cualquiera de las reivindicaciones 8-11, en la que el tensioactivo alcoxilado formador de gel es un tensioactivo aniónico alquilalcoxilado.

13. La formulación agrícola según la reivindicación 12, en la que el tensioactivo aniónico alquilalcoxilado es un alquilétersulfato de la fórmula (6):



- en la que R es un grupo alquilo sustituido o no sustituido, saturado o insaturado, de cadena lineal o ramificada que tiene de 4 a 22 átomos de carbono; j es un número entero de 1-6 y M^+ es un ión de metal adecuado.

14. La formulación agrícola según la reivindicación 12, en la que el tensioactivo alcoxilado formador de gel se elige de: alquilétersulfato, alquilétersulfosuccinato, éster fosfato alquiletoxilado, sales de los mismos y mezclas de los mismos.

15. La formulación agrícola según la reivindicación 13, en la que el sulfato alquilalcoxilado formador de gel se elige de laureth sulfato de sodio con 1 a 3 EO, laureth sulfato de amonio con 1 a 3 EO y mezclas de los mismos.

16. Un método para reducir la tendencia a la formación de gel de una formulación que comprende al menos un tensioactivo alcoxilado formador de gel, comprendiendo dicho método la incorporación, en dicha formulación, de al menos un tensioactivo de prevención de gel, de manera que da como resultado una formulación según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes.